

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

Институт математики, физики и информатики  
Выпускающая кафедра: математики и методики обучения математике

**Маякова Ирина Александровна**

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**СПОСОБЫ И ПРИЁМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ  
ГРАМОТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ К ОСНОВНОМУ  
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы:  
Математика и Информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой  
канд. пед. наук, доцент М.Б. Шашкина

---

(дата, подпись)

Научный руководитель  
канд. пед. наук, доцент Е.А. Аёшина

---

Обучающийся  
Маякова И.А.

---

Дата защиты

---

Оценка \_\_\_\_\_

Прописью

Красноярск 2023

## Содержание

Введение.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ .....	6
1.1. Читательская грамотность как одна из составляющих функциональной грамотности обучающихся .....	6
1.2. Учебно – методические приёмы и способы формирования читательской грамотности обучающихся .....	11
1.3. Критерии и уровни сформированности читательской грамотности обучающихся.....	22
Выводы по главе 1.....	24
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9-Х КЛАССОВ.....	26
2.1. Анализ затруднений обучающихся при решении заданий ОГЭ по математике, направленных на диагностику уровня сформированности читательской грамотности.....	26
2.2. Методические особенности применения приёмов и способов формирования читательской грамотности при подготовке учащихся к решению заданий ОГЭ по математике.....	34
2.3. Результаты опытно – экспериментальной работы по формированию читательской грамотности обучающихся 9 класса в процессе их подготовки к сдаче ОГЭ по математике.....	44
Выводы по главе 2.....	54
Заключение.....	56
Библиографический список .....	58
Приложение 1 «Входная диагностическая работа».....	63
Приложение 2 «Итоговая диагностическая работа» .....	67
Приложение 3 «Комплекс заданий на повышение читательской грамотности обучающихся.....	70

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день новые ФГОС ООО не только полностью интегрировались во внутренние процессы образовательных организаций, но и встали на порог окончательного перехода основной школы на новые стандарты. В 2023 году школьники сдавали Основной Государственный Экзамен (ОГЭ) с измененным содержанием КИМ по математике. В обновленной модели акцент сделан на практико-ориентированных заданиях. От учащихся требовалось применить полученные знания на практике, отобрать и объединить необходимые знания и найти оптимальный способ решения задачи. Новые стандарты делают акцент на системно – деятельностном подходе. Это означает, что центр тяжести в оценке результатов обучения обучающихся переносится с теории на практические умения – определение, объяснение, рассуждение и аргументирование своих действий [29].

Читательскую грамотность можно рассматривать на трех различных уровнях. На первом уровне этим показателем является знание определения понятия математического объекта, его свойств и связей между различными представлениями (аналитическими, графическими), правильно идентифицировать каждый вид знаний на основе его существенных признаков. На втором уровне – навык преобразования учебной информации при помощи знания связей между различными представлениями конструирования нового математического объекта. На третьем уровне – умение применять знания в новых ситуациях и создавать новые связи, которые могут применять формулу выводов, результатов и гипотез.

Тексты, с которыми знакомятся обучающиеся на уроках математики, являются нехудожественными. Существует два основных способа работы с текстами: работа с пояснительным текстом в учебниках; работа с текстами при решении текстовых задач. «Концепция математического образования» содержит важное утверждение: «Математическое образование – это общее благо, на которое имеет право каждый человек, и которое должно обеспечить государство». Прежде всего, учителя математики являются гарантами качественного школьного

математического образования. Научить обучающегося работать с учебником, с книгой, с текстом – это значит научить его учиться.

Проблема исследования заключалась в поиске ответа на вопрос: каким должен быть процесс обучения, условия его реализации, чтобы у обучающихся сформировалась на достаточно высоком уровне читательская грамотность, так необходимая для успешной сдачи ОГЭ.

**Целью** выпускной квалификационной работы является поиск и теоретическое обоснование использования приемов и способов формирования читательской грамотности обучающихся 9 класса на основе специально разработанного комплекса задач в процессе подготовки к сдаче ОГЭ по математике.

**Объект исследования:** процесс формирования читательской грамотности обучающихся 9 классов.

**Предмет исследования:** специфика использования приемов и способов формирования читательской грамотности обучающихся 9 класса в процессе подготовки к ОГЭ.

**Гипотеза:** если в процессе подготовки к сдаче ОГЭ по математике систематически применять специальные приемы и способы формирования читательской грамотности, то это будет способствовать формированию и развитию навыков смыслового чтения, что в свою очередь повлияет на успешную подготовку к экзамену.

Для достижения цели исследования в соответствии с выдвинутой гипотезой решались следующие **задачи**:

- 1) охарактеризовать понятие «читательская грамотность»;
- 2) описать приёмы и способы, способствующие формированию читательской грамотности обучающихся 9 класса в процессе подготовки к сдаче ОГЭ по математике;
- 3) выявить критерии и уровни сформированности читательской грамотности обучающихся;

4) проанализировать затруднения обучающихся при решении заданий ОГЭ по математике, направленных на диагностику уровня сформированности читательской грамотности;

5) разработать комплекс заданий для подготовки к ОГЭ по математике, направленный на развитие читательской грамотности обучающихся 9 класса;

6) провести педагогический эксперимент, проанализировать и описать его результаты.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы**:

- теоретические – изучение и анализ методической и дидактической литературы по проблеме исследования;

- эмпирические – педагогический эксперимент, анализ результатов диагностической работы.

Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке комплекса специальных заданий по математике для формирования и развития читательской грамотности обучающихся 9 класса.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка и 3 приложений.

# **Глава 1. Теоретические основы формирования читательской грамотности обучающихся 9 классов**

## **1.1. Читательская грамотность как одна из составляющих функциональной грамотности обучающихся**

Формирование функциональной грамотности обучающихся – одна из основных задач современного образования. Уровень сформированности функциональной грамотности – показатель качества образования в масштабах от школьного до государственного. В различных источниках можно встретить три определения функциональной грамотности [12]:

- функциональная грамотность – это совокупность умений читать и писать для использования в повседневной жизни и решения житейских проблем;
- функциональная грамотность – это способность человека вступать в отношения с окружающей средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней;
- функциональная грамотность – это способность человека использовать приобретенные в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений.

В течение четырех лет выполнялось несколько федеральных проектов по совершенствованию функциональной грамотности обучающихся:

- с 01.01.2019 г. по 31.12.2020 г. реализовывался проект «Мониторинг формирования функциональной грамотности учащихся»;

- с 01.01.2021 г. по 31.12.2022 г. разработка «Методического сопровождение открытого банка заданий для формирования функциональной грамотности обучающихся на цифровой платформе»;

- с 01.01. 2022 г. по 31.12.2022 г. «Обновление и пополнение открытого банка заданий для формирования функциональной грамотности обучающихся на цифровой платформе».

Цель проекта: создание национального инструментария, обеспечивающего методическое сопровождение формирования функциональной грамотности обучающихся.

Мероприятия Федерального уровня по формированию функциональной грамотности:

1. Инициирован проект «Мониторинг формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся» по разработке национального инструментария по методологии международных исследований», ИСРО РАО.

2. Вводятся обновленные ФГОС, в которых уделяется большое внимание функциональной грамотности, ИСРО РАО.

3. Проводится постоянный Всероссийский семинар по формированию и оценке функциональной грамотности, ИСРО РАО.

4. Организована система повышения квалификации педагогических кадров, Академия Минпросвещения.

5. Регулярно информируется страна о результатах выпускников основной школы - отслеживание результатов российских учащихся по методологии PISA (PISA for schools), ФИОКО.

6. Обеспечивается поддержка школ с низкими результатами (проект 500+), ФИОКО.

Представители Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки призвали учителей обратить особое внимание на то, что основное отличие в оценке работ на основе федеральных государственных образовательных стандартов ориентировано на применение умений и знаний учащихся для решения различных познавательных, практических и коммуникативных задач. И отметили, что «в фокусе будет находиться не просто овладение определенным объемом учебного

материала, а определенный спектр умений, способов познавательной деятельности, приобретенных школьниками» [29].

Для оценки качества образования, которая будет проходить до 2024 года по плану «Федерального института оценки качества образования», каждая школа вынуждена пересмотреть свой взгляд на методику обучения чтению и подойти к этой проблеме с новой стороны. Данный комплекс процедур направлен, в первую очередь, на систематическую диагностику состояния системы общего образования для принятия своевременных мер по устранению выявленных проблем и последующей оценки эффективности принятых мер для полноценного развития системы образования. На регулярной основе в течение последних лет в Российской Федерации проводятся национальные исследования качества образования (НИКО).

Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся PISA (Programme for International Student Assessment) – это международное сопоставление исследование качества образования, в рамках которого оцениваются знания и навыки учащихся школ в возрасте 15-ти лет. В PISA-2018 основным направлением образования стала читательская грамотность. По результатам исследований Россия с относительно средними показателями по балльной системе оказалась в первой тридцатке стран.

Обеспечивая учащихся значительным багажом предметных знаний, российская система образования имеет потенциал развития, включающий возможность обучения школьников выходить за пределы учебных ситуаций. Но как показывает практика, на текущий момент обучающиеся российских школ не в полной мере умеют распознавать практические задачи, переводить проблемы в нужный формат, и соотносить их с контекстом полученных знаний, анализируя и оценивая результаты.

Функциональная грамотность означает способность человека взаимодействовать с внешней средой и быстро адаптироваться к ней. Она отличается от элементарной грамотности тем, что включает умение читать, понимать короткие тексты, осуществлять простейшие арифметические действия.



Функциональная грамотность включает уровень знаний, умений и навыков, необходимых для жизнедеятельности в конкретной культурной среде. Этот уровень считается минимально необходимым для нормальной работы человека в социальных отношениях в соответствии с критериями PISA (Международной программой по оценке образовательных достижений).

В современных реалиях функциональная грамотность включает в себя следующие виды грамотности и компетенции:

1. Читательская грамотность.
2. Естественно-научная грамотность.
3. Математическая грамотность.
4. Финансовая грамотность.
5. Креативное мышление.
6. Глобальные компетенции.

Одной из шести составляющих функциональной грамотности является читательская, которая стоит на первом месте, ведь на сегодняшний день одним из самых важных навыков, которыми должны обладать современные школьники, является понимание текста. В 21 веке, веке цифровых технологий, проблема понимания текстов особенно актуальна, ведь мы живём в мире, окруженном таким количеством информации, что важно не только отбирать ее, но и обрабатывать, делать простой и понятной. Для того, чтобы научить учащихся распознавать и анализировать данные, содержащиеся в информационных текстах, важно прибегать к различным источникам этой информации. Художественные тексты – лишь один из них. Графики и диаграммы, видео и картинки, комиксы и фотографии, аудиосообщения – любой источник информации, который можно правильно понять, нужно научить понимать. Для этого и нужна читательская грамотность [2, с. 1].

Чтение – есть искусство, искусство важное и трудное. Истинными стали слова Гете: «Эти добрые люди и не подозревают, каких трудов и времени стоит

научиться читать. Я сам на это употребил 80 лет и все не могу сказать, чтобы вполне достиг цели».

Читательская грамотность – это способность читать и понимать тексты и учебные материалы, направленная на развитие умения извлекать необходимую информацию из прочитанного и размышлять на предложенные темы [29].

Читательская грамотность как компонент функциональной грамотности помогает учащимся научиться работать с различными типами текстов: быстро извлекать необходимую информацию, сравнивать и использовать полученную информацию в социальной жизни. Читательская грамотность влияет на освоение основных образовательных программ на уровнях начального, основного и среднего общего образования и способствует успешной сдаче ОГЭ и ЕГЭ.

Важно подчеркнуть, что читательская грамотность представляет способность человека не только понимать и оценивать текст, но и использовать его. Размышление о прочитанном и достижение его целевой функции напрямую влияют на процесс социализации как ребенка, так и взрослого человека.

Умение работать с текстом является крайне важной и первостепенной задачей. Большой вклад в решение этой проблемы внесли работы А.В. Брушлинского, В.В. Давыдова, П.Я. Гальперина, З.И. Калмыковой, Н.А. Менчинской и других ученых [26, с. 55].

По мнению А.А. Леонтьева – доктора психологических и филологических наук, функционально грамотный человек – «человек, который способен использовать все постоянно приобретаемые в течение жизни знания, умения и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [14, с. 205].

С точки зрения методологии понятие «читательская грамотность» можно понимать как активное приобщение младших школьников к чтению с опорой на уровни художественного восприятия (М.П. Воюшина, О.В. Соболева); развитие читательских качеств в процессе литературного образования (Н.М. Свирина, С.И.

Тими́на, В.Ф. Одегова); расширение поля читательских ориентаций (В.Е. Пугач, В.П. Чудинова), изменение роли педагога в приобщении школьников к чтению (Т.Г. Браже, В.Г. Маранцман). Соболева О.В. отмечает, что наиболее чувствительным периодом для обучения пониманию является начальная школа. Это связано с тем, что в процессе понимания содержания текста задействованы когнитивные процессы (внимание, воображение, память, мышление, эмоции и др.) [31, с. 242].

По мнению Иноземцевой Н.В., «Круг чтения подростков в основном ограничен рамками школьной программы, классические произведения привлекают внимание лишь небольшое количество учащихся» [9, с. 91].

Таким образом, стремительное увеличение объёма текстовой информации, современные требования к ее анализу и скорость её обработки заставили теоретиков и практиков разработать новые подходы к пониманию прочитанного. Такие подходы должны подразумевать понимание различных типов текста, изучаемых на различных предметах, в том числе, и при изучении математики.

## **1.2. Приёмы и способы формирования читательской грамотности**

Современный школьник должен уметь свободно ориентироваться в потоках информации, конструктивно общаться, сотрудничать, эффективно решать учебные и познавательные задачи в процессе жизнедеятельности. Это станет возможным при условии овладения всеми школьниками читательской грамотностью.

Но анализ педагогического опыта показывает, что на сегодняшний день современные школьники, в большинстве, стали обладать скудным словарным запасом. Одну из причин исследователи видят в том, что процесс чтения присутствует в их жизни в недостаточном количестве.

Текстовые задачи всегда относились к заданиям наиболее сложным для овладения учащимися, поскольку требуют содержательного осмысления, поэтому для ее решения необходимо тщательное прочтение предполагаемого текста задачи.

В работе над такими задачами применяются современные методические приёмы такие, как:

1. Приём наглядной интерпретации задачи, особенно при решении задач на части и по содержанию.
2. Практическое решение, связанное с проигрыванием задачи.
3. Изменение одного из данных с последующим анализом того, как в зависимости от изменения этого данного изменяется ответ задачи. Этот приём чаще используется при решении задач на пропорциональную зависимость и помогает сформировать у учащихся чёткое представление о характере тех взаимосвязей, которые могут быть устранены между величинами, рассматриваемыми в задаче.

Формированию общего умения решать задачи способствуют различные формы работы с решённой задачей:

1. Приём сравнения решений задачи, выбор рационального решения. Но, не рассмотрев другие (арифметические) способы, дети не смогут сделать вывод о том, какой из них рациональный и почему.
2. Решение задач различными способами (это может быть и арифметический, и графический, и предметный, и алгебраический).
3. Более высокая подготовленность учащихся позволяет использовать такой приём, как обсуждение готовых способов (или способа) решения задачи.
4. Продолжение начатого решения.
5. Приём отыскивания решения задачи по предложенному плану.
6. Работа с математической моделью.

Для того чтобы усовершенствовать стратегию текстовой деятельности также используются различные методики, например, "Чтение по кругу (попеременное чтение)", "Чтение про себя с вопросами", "Чтение про себя с остановками", "Чтение про себя с заметками".

Эти приемы помогают учащимся работать с информационным или художественным текстом, развивают навыки анализа и осмысленного чтения, умение выделять главное, формируют навыки графического представления

информации. В целом организация работы с текстом является важной составляющей в формировании функциональной грамотности учащихся и необходима для эффективной реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Эффективными приёмами, способствующими формированию читательской грамотности, являются:

1. Выразительное чтение с соблюдением норм и правил, интонации и темпа, а также с последующим пересказом прочитанного.

2. Выделение главной мысли всего текста или его частей.

3. Понимание информации, содержащейся в тексте.

4. Преобразование текстовой информации с учетом цели дальнейшего использования.

Рассмотрим несколько приемов, которые используют на уроках математики для формирования читательской грамотности учителя.

Жидкова Л.И. на своих уроках применяет несколько эффективных приёмов работы с текстом, способствующих формированию читательской грамотности [31]:

- Приём «Логическая цепочка»:

После прочтения текста учащимся предлагается построить события в логической последовательности. Данная стратегия помогает при пересказе текстов, тренирует память. Этот приём можно использовать при подготовке к пересказу большого по объёму произведения.

- Приём «Письмо с дырками» (реконструкция текста):

В данном приеме используются разные источники информации, задействованы различные виды памяти и восприятия. Письменное фиксирование информации позволяет лучше запоминать изученный материал, ведь на уроках важно не столько техника чтения, сколько умение эффективно работать с текстом: понимать его, анализировать, использовать.

- Кластер («гроздь»):

Суть этого приёма - выделение смысловых единиц текста и графическом их оформлении в определённом порядке в виде грозди. Использовать этот приём можно на всех этапах урока: на стадии вызова, осмысления, рефлексии или в качестве стратегии урока в целом.

На своих уроках Терновых С.И. использует следующие приемы:

- «Создание викторины» (когда учащиеся самостоятельно готовят вопросы для викторины, потом объединяются в группы, и проводят соревнование);

- «Чтение с остановками» (учащимся предлагается ответить на вопросы, задаваемые учителем или учащимися по ходу чтения. Это могут быть простые, уточняющие, объясняющие, творческие, практические вопросы) и другие;

- «Работа с вопросником» (учащимся предлагается ряд вопросов к тексту, на которые они должны найти ответы. Причем вопросы и ответы даются не только в прямой форме, но и в косвенной, требующей анализа и рассуждения) [33, с. 40].

Для эффективного повышения читательской грамотности необходима систематическая, целенаправленная работа над развитием и совершенствованием навыков беглого, осознанного чтения. Если на уроке будут использоваться приемы и методы быстрого и эффективного чтения, то и читательская грамотность в классе повысится.

На уроках математики одним из приемов развития смыслового чтения является составление краткой записи условия задачи в разных формах (текст, чертеж, схема, таблица), что помогает детям понять и запомнить условия задачи. Между тем, исходя из практики, школьников необходимо учить выражать свои мысли кратко, четко и по существу, что способствует их развитию и готовности к самообразованию.

Так, Иванова Л.В. в своей работе использует следующие способы работы с текстом [31]:

- подготовительная работа к решению задачи: прочтение условия, краткая беседа по основным значениям, краткая запись в качестве схемы или модели;

- поиск решения и составление плана решения: проводится цепочка рассуждений (разбор задачи), которые должны привести учащихся к составлению плана решения задачи;

- проверка решения:

а) составление обратной задачи;

б) решение другим способом;

- Запись ответа:

- Организация дополнительных действий с решенной задачей:

1. Изменение условия задачи. (Обучающие самостоятельно меняют условия задачи. Работа может быть организована в группах, парах или по рядам).

2. Составление из двух условий задач одну (желательно практико-ориентированную).

3. Составление задачи по чертежу или краткой записи.

Для формирования элементарных навыков работы с учебником используются различные методы, включая составление плана параграфов, комментирование ответов одноклассников, нахождение ошибок в текстах и задачах, заполнение таблиц и схем, конспектирование материала, комментированное чтение, составление вопросов и кроссвордов. Эти навыки являются основой для формирования более сложных умений у старшеклассников, что позволит им стать самостоятельными и успешно сдать экзамены.

Шпунтова А.С. на своих уроках использует такие приемы работы с задачами, как составление практических вопросов, заполнение карточки после изученного параграфа, «чтение с остановками» [32].

Составление практических вопросов: «Где вы в обычной жизни вы могли наблюдать величины времени?»

Заполнение карточки после изученного параграфа особенно актуально на уроках геометрии. Пример вопросов: 1) Как называется прямоугольник, у которого все стороны равны?; 2) Как называется треугольник, у которого один угол прямой?;

3) Каким свойством обладают вертикальные углы?; 4) Каким свойствам обладают смежные углы ?; 5 ) Что значит прямые перпендикулярны ?

Для того чтобы обучающиеся наиболее полно усваивали информацию и применяли ее на практике, Кудряшова Е.Н. предлагает следующие алгоритмы работы с текстом математического задания (таблица 1) [12, с. 758].

*Таблица 1.*

*Алгоритм работы с математическим текстом по Кудряшовой Е.Н.*

Алгоритм работы с текстом	Приемы работы с текстом
<b>1 этап: Работа до чтения</b>	Прием «Банк идей (гипотез)». Учитель указывает на доске высказывания, предложенные учениками, чтобы в завершение урока выяснить, истинными или ложными они оказались. При работе с данным приёмом учащиеся получают первичные навыки научно-исследовательской работы. Они учатся выдвигать выражать свое мнение, выдвигать гипотезы, а после пытаются подкрепить их какими-либо фактами или же, наоборот, опровергнуть.
<b>2 этап: Работа с текстом учебника</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приём работы с текстом: «работа по плану». Ученики выводят определенную формулу или правило по заданному плану работы с текстом.</li> <li>2. Конспектирование математических учебников. Под конспектированием учебников по предметам математического характера понимается перевод обычной словесной записи в математическую запись (на символьном языке).</li> <li>3. Тезисы – это кратко сформулированные основные положения текста, поясняющие материал. Тезисы от плана отличаются тем, что план включает в себя сами понятия, а тезисы раскрывают их суть и свойства.</li> <li>4. Пересказ текста - может быть кратким или подробным. От работы над планом можно перейти к краткому пересказу, полный пересказ ученики могут выполнить самостоятельно.</li> </ol>



<b>3 этап: Работа после чтения</b>	Рефлексия. Один из самых распространенных приемов является составление итоговой таблицы «Известно – хотим узнать – узнали». В колонках этой таблицы указывается информация, полученная в ходе чтения. Главное требование – это изложение сведений или понятий своими словами, сохраняя при этом главную мысль. Прием дает возможность учителю оценить и проконтролировать работу учеников.
------------------------------------	--

Исходя из содержания таблицы 1, можно сделать вывод, что на первом этапе ученикам может быть предложен самостоятельный поиск названия параграфа или необходимой главы в учебнике. Это поможет им в дальнейшем определить основные направления своей деятельности, что позволит в рамках изучения данной темы выделять главную и второстепенную информацию в тексте, а также сформулировать вопросы, которые необходимо рассмотреть. В процессе поиска у школьников развивается быстрота реакции, внимательность, а также навыки ориентации в логическом изложении материала в учебнике математики. Кроме «Банк идей (гипотез)» еще одним из распространенных приемов является «Верные или неверные утверждения» или «Верю — не верю», который может быть предложен в начале урока. Например, ученики, выбирая «истинные утверждения» из высказываний, предложенных учителем, описывают заданную тему (ситуацию, систему правил).

Практико-ориентированные задачи: в условии должна быть описана такая ситуация, с которой подросток встречается в повседневной своей жизненной практике. Для решения задачи нужно мобилизовать не только теоретические знания из конкретной или разных предметных областей, но и применить знания, приобретенные из повседневного опыта самого обучающегося.

Математические тексты часто написаны на языке, который отличается от повседневного, и школьникам необходимо развивать навыки понимания и интерпретации этого языка. Кроме того, математические тексты содержат

огромное количество информации, необходимой для изучения и понимания математической теории.

Обобщим учебно-методические способы и приёмы обучения читательской грамотности разных авторов в таблице 2.

*Таблица 2.*

*Учебно-методические способы и приемы обучения читательской грамотности*

<b>Стратегии работы с текстом</b>	<b>Авторы</b>	<b>Приемы и способы</b>	<b>Описание</b>
Стратегия предварительного чтения	Жидкова Л. И.	«Логическая цепочка»	Стратегии предварительного чтения могут помочь учащимся подготовиться к чтению текстов. Одной из таких стратегий является активизация предварительных знаний, которая включает в себя просьбу учащихся вспомнить то, что они уже знают по теме, прежде чем читать текст. Другая стратегия - прогнозирование, когда учащиеся делают прогнозы относительно того, что они прочтут в тексте, основываясь на названии, подзаголовках и иллюстрациях.
	Терновых С.И. Шпунтова А.С.	«Чтение с остановками»	
	Иванова Л.В.	Подготовительная работа к решению задачи	
	Кудряшова Е.Н.	«Банк идей (гипотез)»	
		«Чтение в кружок (попеременное чтение)»	
Стратегия понимания прочитанного	Жидкова Л. И.	«Письмо с дырками»	Стратегии понимания прочитанного имеют решающее значение для того, чтобы помочь учащимся понять тексты. Одной из таких стратегий является мониторинг понимания, при котором учащиеся проверяют свое понимание текста по мере
	Терновых С. И.	«Работа с вопросником»	
	Иванова Л. В.	Поиск решения и составление плана решения	

	Шпунтова А. С.	Заполнение карточки после изученного параграфа	чтения. Другой стратегией является подведение итогов, когда учащиеся обобщают основные идеи текста своими словами.
Визуализация	Жидкова Л. И.	Кластер («гроздь»)	Визуализация – это действенный метод, который может помочь обучающимся понять современные концепции. Учителя могут использовать наглядные пособия, такие как диаграммы, графики и иллюстрации, для объяснения концепций. Учащиеся также могут создавать свои собственные наглядные пособия, которые помогут им лучше понять текст.
	Терновых С. И.	«Создание викторины»	
	Шпунтова А. С.	Составление практических вопросов	
	Кудряшова Е. Н.	«Ромашка Блума»	

На втором этапе работы с математическим текстом главной целью является ознакомление с информацией, её понимание, дальнейшее использование в различных ситуациях, подтверждение изученного. Учитель всегда изначально ставит цель, затем организует чтение таким образом, чтобы добиться её выполнения. Педагог может использовать:

1. Осмысленно прочитать или воспринять на слух текст задания. Для этого необходимо предварительно изучить значения математических терминов, используемых в тексте, и суметь определить ключевые слова и фразы.

2. Извлечь и проанализировать информацию, полученную из текста. Учащимся требуется определить приоритетные данные, которые нужны для решения задачи, и использовать их для выполнения вычислений.

3. Прочитать таблицы, диаграммы, схемы, условные обозначения. Учащиеся должны уметь интерпретировать информацию, представленную в графической форме, и использовать ее для решения задач.

4. Критически оценить данную информацию. Учащиеся должны проверить правильность вычислений и сделать выводы о правильности решения задачи.

Осуществив вышеперечисленные действия, ученики приобретут способность к эффективному решению задач и получению правильных ответов. Кроме того, важно сделать акцент на систематической проверке и анализе допущенных ошибок, что поможет развить критическое и математическое мышление. Данные навыки являются необходимыми как для успешной учебы, так и для последующей профессиональной деятельности.

Стоит подчеркнуть, что также важно учитывать и индивидуальные особенности каждого ученика. Некоторым ученикам может быть сложно читать и понимать математические тексты, особенно если они не имеют практического опыта в решении математических задач. В таких случаях необходимо применять индивидуальный подход, например, проводить дополнительные уроки и занятия, чтобы помочь ученикам освоить материал и развить умение смыслового чтения в математике.

Наконец, нужно обратить внимание на роль мотивации в развитии умения смыслового чтения. Если ученики не видят ценности в развитии этого навыка, они могут не проявлять достаточный интерес и усилия. Поэтому важно показать ученикам, какие преимущества могут быть получены при развитии этого навыка в математике, а также создать стимулирующую среду обучения, например, проводить конкурсы, игры и другие мероприятия, которые могут повысить интерес учеников и мотивацию для развития этого навыка.

«Чтение, - говорил выдающийся педагог В. А. Сухомлинский, - это окошко, через которое дети видят и познают мир и самих себя» [13].

Опираясь на системно-деятельностный подход, во-первых, следует активнее организовывать формирование единого читательского поля на базе учебной организации, подключив школьную библиотеку, участвовать в онлайн-акциях Всеобщих диктантов, проектной деятельности. Следует бороться с низким уровнем

семейного чтения, привлекая родителей к различным внеклассным, внешкольным мероприятиям.

Во-вторых, можно использовать различные цифровые сервисы как на уроках, так и во внеурочной деятельности. Например, LearningApps, QR-коды, веб-квесты Learnis и Etreniki, платформа CORE, графический редактор Canva и др. Эти утилиты позволяют разнообразить и сделать более интересным процесс работы с текстом. Также это поможет повысить уровень компьютерной грамотности обучающихся и установить контакт с новым поколением на их языке.

С использованием этих сервисов можно создать инфографику, диаграмму, листовку, презентацию, веб-квест, лингвистический тренажер, викторину, «буктрейлер», кроссворд и многое другое. Кроме того, можно прочитать произведения современных писателей и обсудить их в форме создания экспонатов литературного музея книги.

Использование таких инструментов позволит ученикам проявить творческие способности, развить умение работать с компьютером и визуальными материалами, а также сделает процесс обучения более увлекательным и интересным.

В-третьих, в урочной деятельности педагогу также необходимо организовывать процесс чтения с применением методов в предтекстовой, текстовой, послетекстовой деятельности [22, с. 346], преодолевать затруднения в области чтения, учить составлять различные письменные тексты: автобиографии, аннотации, выступления, тезисы, обзоры, подбор цитат. Попутно обращать внимание на технику чтения, грамотность звучащей речи.

### **1.3. Критерии и уровни сформированности читательской грамотности обучающихся**

Ученикам в настоящее время свойственен языковой минимализм, ограниченная память, сниженное внимание и плохое воображение. Сегодня много

так называемого клипового мышления, дети проводят слишком много времени проводят в Интернете и перед экраном телевизора. В результате они не могут воспринимать длинные тексты, информация усваивается кусочками, наблюдается тезисное изложение мыслей. В этом случае важно заинтересовать ребенка.

Читательская грамотность подразумевает способность человека не только понимать и использовать письменные тексты, но и размышлять о них и заниматься чтением для того, чтобы достигать своих целей. **Понятие читательской грамотности включает в себя следующие пункты: понимание прочитанного, рефлексию (раздумья о содержании или структуре текста, перенос их на себя, в сферу личного сознания) и использование информации прочитанного.**

Диагностика читательской грамотности связана со выявлением уровня сформированности навыка и способности мобилизовать знания, умения, отношения и ценности при решении практических задач; в применении рефлексивного подхода к процессу обучения; в предоставлении возможностей для взаимодействия и действия в различных жизненных ситуациях, вырабатывая осознанную стратегию поведения.

В последние годы появилось много диагностического материала для мониторинга умений работы с математическим текстом. Это включает в себя компетентностные задачи, подобные задачам PISA, задачи реальной математики ОГЭ и ЕГЭ, а также тексты из итоговых комплексных работ, которые сейчас выполняют ученики, обучающиеся по ФГОС. Выделим основные уровни и критерии сформированности читательской грамотности (табл. 3).

*Таблица 3.*

*Критерии и уровни сформированности читательской грамотности*

Уровень читательской грамотности	Критерии сформированности
1-й уровень (низкий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимания прочитанного и рефлексии нет (текст запоминается плохо);</li> <li>• незнание как использовать прочитанную информацию;</li> <li>• присутствие отрывчатых знаний;</li> <li>• решение задач аналогично образцу (правильно вычисляет лишь известный и отработанный тип заданий).</li> </ul>

2-й уровень (средний)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание прочитанного на среднем уровне;</li> <li>• использование прочитанного текста не во всех ситуациях (способность самостоятельно вносить коррективы в учебное действие при небольшом изменении условий задачи);</li> <li>• владение ключевыми умениями и навыками для осуществления учебной деятельности по стандартным алгоритмам;</li> </ul>
3-й уровень (высокий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание прочитанного на высоком уровне;</li> <li>• умение рефлексировать;</li> <li>• умение творчески использовать приобретенную информацию на практике в новой нестандартной ситуации;</li> <li>• обучающийся самостоятельно анализирует условия, систематизирует известные приемы, обнаруживает методы решения, определяет тип задачи и вносит в учебное действие коррективы.</li> </ul>

Таким образом, эти уровни характеризуют различную по сложности деятельность учащихся с текстом в соответствии с каждым из умений: понимание прочитанного, рефлексия и использование информации прочитанного текста.

Коротко можно охарактеризовать их как:

- 1 – й уровень: низкий уровень базовых знаний и низкая вероятность успешного выполнения заданий;
- 2 – й уровень: способность применять имеющиеся знания и навыки в простых жизненных (не учебных) ситуациях, умение использовать имеющиеся знания и умения для получения новой информации;
- 3 – й уровень: способность мыслить самостоятельно, анализировать, выдвигать гипотезы и использовать имеющиеся знания для решения жизненных задач.

Любой учитель вне зависимости от преподаваемого предмета и возраста обучающихся, предлагая школьникам то или иное задание на формирование и оценку читательской грамотности, должен понимать, на какой уровень читательской грамотности рассчитано то или иное задание, какие конкретно умения оно формирует и оценивает.

## **Выводы по главе 1**

*Под читательской грамотностью понимается: способность учащегося понимать, использовать, оценивать тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания.*

Читательская грамотность **включает в себя понимание прочитанного, критическое осмысление и способность применять прочитанное на практике.** Обучающимся необходимо уметь работать с различными типами текстов, быстро извлекать необходимую информацию, анализировать, сравнивать и применять эти знания в своей социальной жизни.

С учётом специфики исследования были выделены три стратегии работы с текстом:

- стратегия предварительного чтения;
- стратегия понимания прочитанного;
- визуализация.

Для формирования читательской грамотности используются следующие приемы: "Мозговой штурм", "Логическая цепочка", "Письмо с дырками", "Работа с вопросником", "Чтение по кругу (попеременное чтение)", "Кластер", "Чтение про себя с остановками", "Создание викторины" и другие.

Следовательно, эффективное повышение читательской грамотности требует систематической и целенаправленной работы над развитием и усовершенствованием навыков беглого и осознанного чтения.

Так же мы выделили три уровня читательской грамотности: 1 – й уровень: низкий уровень базовых знаний и низкая вероятность успешного выполнения заданий; 2 – й уровень: способность применять имеющиеся знания и навыки в простых жизненных (не учебных) ситуациях, умение использовать имеющиеся знания и умения для получения новой информации; 3 – й уровень: способность мыслить самостоятельно, анализировать, выдвигать гипотезы и использовать имеющиеся знания для решения жизненных задач.



## **Глава 2. Методические основы формирования читательской грамотности обучающихся 9 класса**

### **2.1. Анализ затруднений обучающихся при решении заданий ОГЭ по математике, направленных на диагностику уровня сформированности читательской грамотности**

Новая перспективная модель ОГЭ по предмету «Математика» направлена на проверку таких основных математических навыков, которые должны быть сформированы у выпускника 9 класса:

- выполнение вычислений и преобразований;
- преобразование алгебраических выражений;
- решение уравнений и неравенств;
- решение систем уравнений;
- чтение и построение графиков функций;
- выполнение действий с геометрическими фигурами;
- работа в системе координат с точками и векторами;
- вычисление частоты и вероятности случайных событий;
- практическое применение теории при решении прикладных и комплексных задач;
- умение строить простейшие математические модели.

В первую часть добавились практико-ориентированные задачи 1-5, где по приведенной схеме необходимо дать ответ на поставленные вопросы.

При выполнении таких заданий очень важно внимательно прочитать условие, не упустив важные факты и суть поставленного вопроса. Встретятся в первом блоке и задачи прошлых лет:

- подстановка данных в формулы;
- работа с числовой прямой;
- графики функций;

- математические действия со степенями;
- геометрические задачи и др.

Для успешного решения первых пяти заданий ОГЭ необходимы следующие умения:

- выделять ключевые фразы и основные вопросы из текста заданий;
- уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, производить возведение числа в степень, извлекать арифметический квадратный корень из числа;
- уметь переводить единицы измерения;
- уметь округлять числа;
- уметь находить число от процента и проценты от числа;
- уметь находить часть от числа и число по его части;
- применять основное свойство пропорции;
- уметь решать уравнения, неравенства;
- разбираться в изображениях рисунков, планов и масштабе фигур на рисунках;
- анализировать и пользоваться информацией из таблиц;
- анализировать и пользоваться заданными графиками.

Первые 5 заданий ОГЭ по математике объединены общим сюжетом. Встречаются задания про домохозяйство, мобильный интернет, полис ОСАГО, шины, теплицы, печи, бумагу и т.д.

Все эти задания можно разделить на следующие типы:

- план территории (комната, огород, схема дорог);
- анализ графиков и таблиц (провайдеры, полис ОСАГО);
- круг и окружность (теплицы, метро, шины, печь);
- остальные задачи (террасы, А4 и т.д.).

Основной трудностью при решении заданий типа 1-5 является то, что ученики в своем большинстве невнимательно читают условие заданий и текст, не умеют работать с информацией, представленной в виде графиков и таблиц.

Основной государственный экзамен проверяет не только знания по математике, но и понимание прочитанного, внимательность в оформлении ответов (в том числе запись ответов в бланк), умение проверять свои решения.

Ошибки, допускаемые учащимися в 1 части экзаменационной работы, можно разделить на 3 группы:

1. технические;
2. содержательные;
3. связанные с невнимательным чтением условия задачи.

Ошибки, допущенные в вопросах с кратким ответом, часто связаны с невнимательным прочтением условия задачи. Рассмотрим наиболее распространенные ошибки, допускаемые обучающимися при сдаче экзамена по математике:

1. Целью задания было округлить ответ до целого числа, но некоторые ученики записывали верный точный ответ с дробной его частью.

2. В задании требовалось указать номер первого отрицательного члена заданной последовательности чисел, а не член прогрессии. Например, ответом одного из учеников было число «-3», но это не номер (он не будет отрицательным), а само первое отрицательное число в заданной прогрессии.

3. В задании на чтение графиков было предложено найти количество стран, в которых средний тестовый балл тестирования отличается от среднего балла российских участников больше, чем на 15 баллов. Ученики дают неправильные ответы: указывают название стран.

Основными проблемами, с которыми столкнулись выпускники, сдающие экзамен, стали:

- 1) непонимание сути вопроса в задании, и как следствие неправильное решение и ответ;

2) недостаточность развитости навыка смыслового чтения, неумение строить математические модели, соответствующие условиям задачи;

3) слабая сформированность вычислительных навыков;

4) неумение письменно формулировать решение задачи и небрежное оформление;

5) недостаточность геометрических и графических знаний;

6) неумение анализировать условие в практико – ориентированных задачах и неспособность применения известного алгоритма в нестандартной задаче;

7) недостаточность развития аналитических навыков.

Ключевые элементы, которые должен уметь выполнять выпускник:

1) научиться находить связь предложений в тексте;

2) научиться анализировать структуру текста;

3) научиться находить главную и второстепенную информацию в тексте;

4) научиться работать с неявно заданной информацией, например, задачи с подвохом;

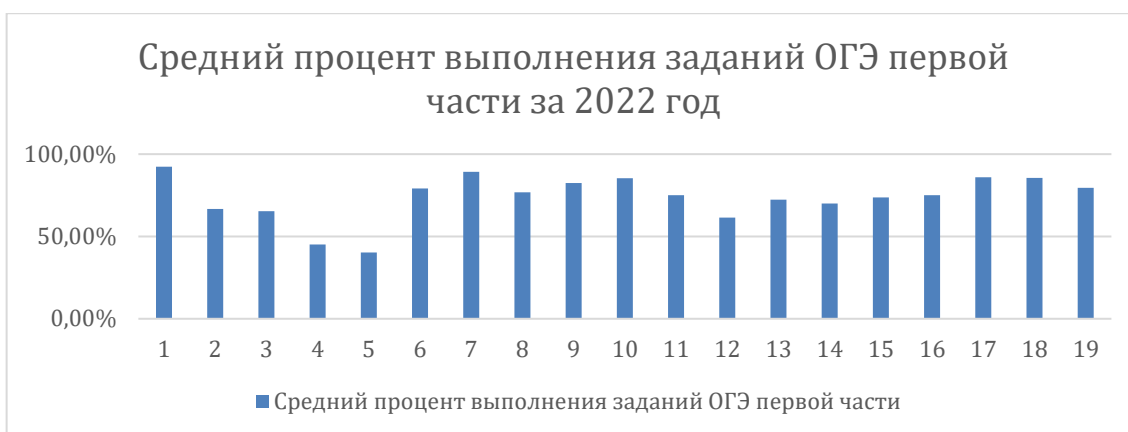
5) внимательно анализировать информацию условия задачи и структурировать имеющуюся там информацию;

6) эффективно оценивать достаточность представленной информации или ее избыточность;

7) научиться извлечь необходимую информацию для ответа на вопрос;

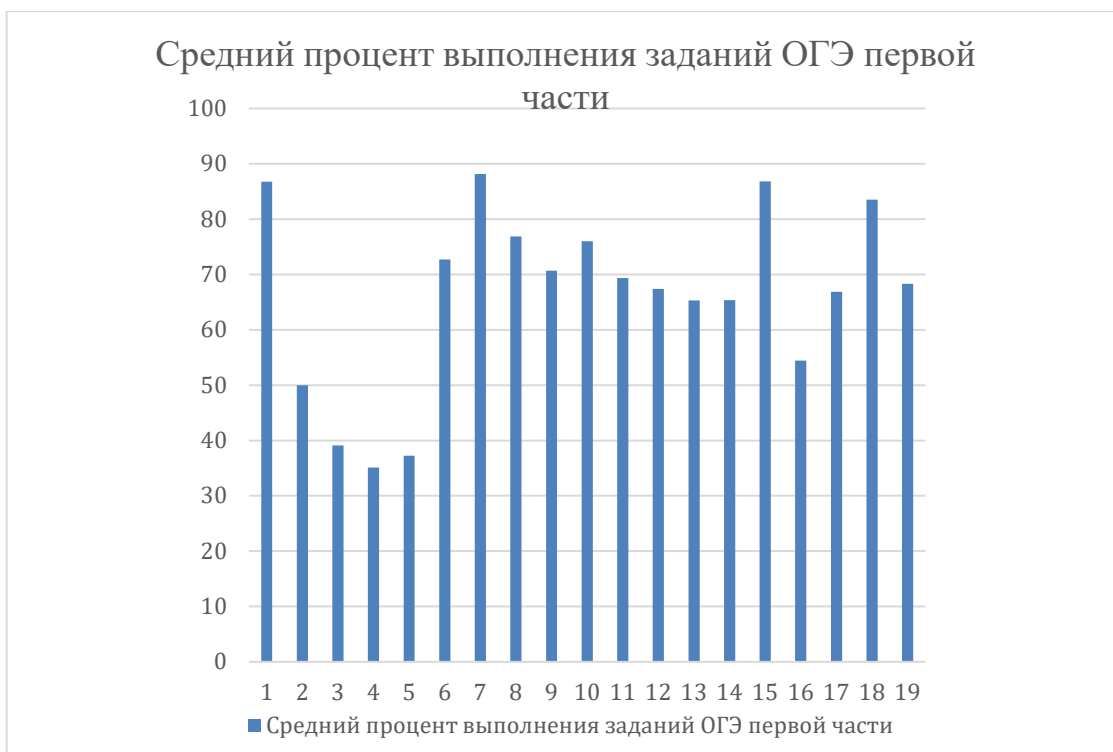
8) уметь устно и письменно осмыслять и оценивать полученную информацию - оценивать получившийся результат.

Анализируя работу по заданиям № 1-5 ОГЭ 2022 года, можно сделать вывод, что наибольшее количество ошибок было допущено во 2, 3, 4, 5 заданиях (практико-ориентированных), только первое задание выполнили 92,29% обучающихся (рис. 1). Диаграмма была построена на основе информации, полученной из методического анализа результатов ОГЭ по учебному предмету Математика, выполненного краевым ЦОКО [11].



*Рис 1. Статистический анализ выполнения заданий первой части ОГЭ в 2022 году в Красноярском крае*

Анализ результатов решаемости заданий первой части показал, что наименее успешными по решаемости в 2022 г. школьниками региона были задания № 4 и 5, с ними не справились более половины участников экзамена (№ 4 – 45,13%, № 5 – 40,26%).



*Рис 2. Статистический анализ выполнения заданий первой части ОГЭ в 2021 году в Красноярском крае*

Анализируя работу по заданиям № 1-5 ОГЭ 2021 года, можно сделать вывод, что наибольшее количество ошибок было допущено также во 2, 3, 4, 5 заданиях

(практико-ориентированных), только первое задание выполнили 86,78% обучающихся (рис. 2).

Данные статистики свидетельствуют о несформированности у большинства школьников региона на базовом уровне таких умений как умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать простейшие математические модели. Как следствие, нельзя считать достаточно усвоенными экзаменуемыми элементы содержания и решения практико-ориентированных и прикладных задач.

Сложности при выполнении заданий 2-5 возникли как у обучающихся, не преодолевших минимальный порог, так и у тех, кто получил удовлетворительные отметки. В Красноярском крае обучающимся были предложены задача «План местности» (в первый день проведения экзамена) и «Квартира» (во второй день проведения) в 2022 г., «Шины» (в первый день проведения экзамена) и «Квартира» (во второй день проведения) в 2021 г. Выполнение задач требовало от обучающихся наличия способности применять освоенные математические знания и умения при решении ситуаций реальной действительности. Следует отметить, что по уровню сложности эти задачи примерно одинаковые, хотя требуют применения различных предметных знаний и умений, но проведенный анализ показал, что характер ошибок, допущенных при их решении, примерно одинаковый.

Примечательно, что в задаче «План местности» участники допускали ошибки, основная причина которых – отсутствие навыка смыслового чтения, поскольку в ответ вносились данные, не соответствующие описанию условий. В задаче «План местности» необходимо было, используя данные в описании условия и выводы, сделанные в первом задании, определить расстояние между указанными населенными пунктами на плане сельской местности. Для получения балла за их выполнение обучающиеся должны были продемонстрировать навыки смыслового чтения, применить теорему Пифагора и аккуратно заполнить бланк ответов.

Ошибки, допущенные обучающимися, в заданиях № 2 - 5 имеют в основном вычислительный характер или связаны с непониманием обучающимися требования задания, что, важно подчеркнуть, не является последствием дистанционного обучения, так как указанные умения формируются не в последние один-два года обучения.

Задачи, представленные на экзамене, не имеют четкого типажа и могут отличаться по сложности и тематике. Некоторые из них могут быть представлены в виде текстовых заданий 6 класса, в то время как другие могут иметь отношение к окружности или теореме Пифагора. Отличительной чертой этих заданий является их тематика, такая как план участка и квартиры, листы бумаги, теплицы или маркировка шин, и каждая тема имеет свои особенности и требует определенных знаний для решения. Варианты заданий могут существенно отличаться друг от друга по сложности и времени, затрачиваемому на их решение, но все они тесно связаны между собой. Большинство ошибок, допускаемых при выполнении этих заданий, связаны с невнимательностью.

Кроме того, основными трудностями, с которыми сталкиваются учащиеся при работе с этими заданиями, являются сложный прикладной характер материала и ограниченный лимит времени для выполнения заданий. Для достижения хороших результатов в решении этих задач необходимо развивать у учащихся навык «смыслового чтения», учить их выделять ключевые фразы, разбираться в рисунках, планах и масштабах фигур на рисунках, анализировать и использовать информацию из таблиц. Для этого рекомендуется начинать с обучения чтению текста с карандашом в руке, выделяя главное определенными знаками, а затем возвращаться к прочитанному и находить нужные знания для решения задач.

Познавательные действия, которые необходимо формировать при работе с информацией:

- быстро читать незнакомый текст и извлекать информацию, необходимую для ответа;

- соотносить информацию из разных частей текста и устанавливать связи между текстовыми и внетекстовыми фрагментами;
- анализировать и обобщать прочитанный текст;
- отвечать на вопросы, основываясь на информацию в тексте;
- применять информацию из текста при решении учебно-практических задач;
- ориентироваться в различных видах справочных изданий (справочные материалы);
- соотносить свои знания с информацией, полученной из текста.

Кроме того, чтобы решить такие задачи необходимо владеть базовыми математическими знаниями (знать формулы, законы, определения, единицы измерения) и межпредметными понятиями.

При разборе заданий «о дачном участке или квартире» необходимо уточнить понятие ближайших точек объектов, обратить внимание, что размеры клетки и плитки могут не совпадать. Необходимо подписывать объекты на плане. Важно правильно записать ответ в виде целого числа, десятичной дроби без указания единиц измерения

При разборе заданий «о тарифах на сотовую связь и мобильный интернет» необходимо уточнить понятие «пакет минут», «лимит», «дополнительный пакет», «роуминг». Особенность дополнительного пакета мобильного интернета состоит в том, что его нельзя оплатить по частям, исходя из количества превышенных гигабайтов, оплата производится за целый пакет. Необходимо правильно найти цену деления. Нужны дополнительные аккуратные построения на графике.

При разборе заданий «о теплице» необходимо вспомнить понятие дуги окружности, радиуса, диаметра, длины окружности. Обратите внимание, что количество частей при разрезании отрезка на единицу меньше, чем количество граничных точек. Необходимо правильно округлять результат вычислений. Оценка иррациональных чисел требует повышенного внимания.

При разборе заданий «о маркировке шин» необходимо уточнить понятие радиус, диаметр, процент, пропорция. Формула общего диаметра колеса в тексте



не дана, но ее легко найти из рисунка  $D = d + 2H$ . В маркировке шины второе число равно  $\frac{H}{B} \cdot 100\%$ , что дает возможность выразить  $H$ . Далее практически все задания решаются с использованием этих двух формул. Необходимо правильно округлять результат, записывать требуемые единицы измерения. В тексте задания есть информация о конструкции шины и индексе скорости, ею можно пренебречь.

При разборе заданий «о форматах листов бумаги» необходимо вспомнить понятия подобные фигуры и пропорция. Необходимо объяснить, что чем меньше цифра в обозначении формата листа, тем больше размеры листа. Перед решением задачи целесообразно поработать с листом бумаги А4 (складывать, разрезать, сравнить размеры). Необходимо правильно округлять результат, записывать ответ в требуемых единицах измерения.

Таким образом, решение типовых «сюжетных» заданий № 1-5 с общим рисунком из КИМ ОГЭ-2022 и ОГЭ-2023 развивает умение использовать множество межпредметных связей, вариативность, учит анализировать информацию и делать правильный выбор. Каждое задание уникально и требует индивидуального подхода.

## **2.2. Методические особенности применения приемов и способов формирования читательской грамотности при подготовке учащихся к решению заданий ОГЭ по математике**

Решение заданий по математике в ОГЭ требует от обучающихся определенных навыков и умений. В связи с этим, необходимо обучать учащихся способу анализа условия задания, чтобы выделить основной вопрос, выявить формулы, необходимые для решения, и оценить правдоподобность полученного результата.

Рассмотрим универсальный алгоритм действий, при решении практико – ориентированных заданий ОГЭ по математике (табл. 4).

Таблица 4.

*Универсальный алгоритм действий, при решении практико – ориентированных заданий ОГЭ по математике*

<b>Необходимые навыки для решения заданий по математике в ОГЭ</b>	<b>Описание</b>
Выделение основного вопроса из условия задания	Умение определить главную проблему или вопрос, который необходимо решить на основе условия задачи.
Поиск формул, необходимых для решения, в тексте задания или в справочных материалах	Умение понимать математические термины и формулы, изложенные в тексте задания, а также применять эту информацию для решения задачи.
Оценка правдоподобности полученного результата и его проверка	Умение оценивать, насколько вероятен полученный результат и проводить проверку правильности решения задачи.
Составление плана действий при решении задачи	Умение разбивать сложную задачу на более простые подзадачи и составлять план действий для каждой из них.
Прогнозирование возможного результата и его объяснение	Умение предсказывать возможные результаты и объяснять свои прогнозы на основе математических закономерностей и формул.

Выделим наиболее важные аспекты подготовки к 1-5 заданиям ОГЭ по математике, а также построим план работы с ними:

1. Начать с тематики. Ознакомиться со всеми разновидностями этих задач, определить, с какими возникает больше всего сложностей, на какие затрачивается больше всего времени, и какие из них вводят в ступор.

2. Разработать алгоритм решения. Для каждой темы необходимо подобрать наиболее понятный способ или прием решения, минимизируя время на решение задачи.

3. Продумать стратегию. С целью эффективного решения заданий ОГЭ, рекомендуется разработать стратегию, исходя из собственной практики решения подобных задач. Если учащийся тратит много времени на решение заданий и обладает медленным темпом работы, рекомендуется оставить их на конец первой

части экзамена, не замедляя темпа на начальном этапе. Очень важно поддерживать высокий темп работы, чтобы мозг оставался активным и не засыпал.

4. Обозначить четкую применимость знаний на практике. Часто учащиеся не умеют применять знания на практике из-за недостатка практико-ориентированных задач в учебниках и отсутствия таких задач на ОГЭ. Для решения этой проблемы важно, чтобы учителя умели переносить знания в практические навыки. Например, при изучении площади фигур, можно использовать задания ОГЭ, рассмотреть все возможные ошибки (например, когда размер клетки на чертеже не совпадает с тем, что указано в задании). Важно научить учащихся не только решать задачи по формулам, но и применять логические рассуждения, которые они смогут использовать на экзамене.

5. Помнить, что у практических задач отсутствует строгий типаж. Так, задачи могут быть как обычной текстовой задачей из шестого класса, так и задачей на теорему Пифагора или на окружность. Каждая тема задач имеет свои особенности и проверяет определенные знания. Между вариантами задач может быть значительная разница в сложности и времени, необходимом для их решения. Однако, все задачи переплетены друг с другом и требуют от экзаменуемого вариативности мышления.

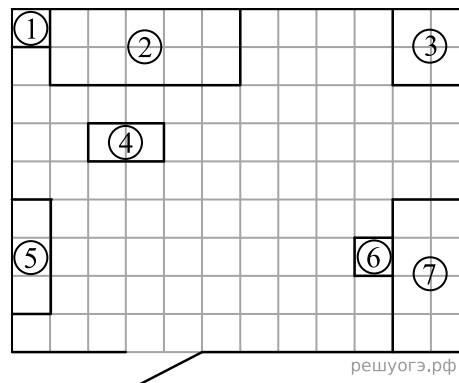
По своей сути, описанные задания вовсе не являются сложными, необходимо было прочесть, осмыслить и выделить главное из текста. Основная часть обучающихся, выполняющих задание практически не читая его.

Основываясь на содержании параграфа 1.2, для настоящего исследования мы определили следующие приемы и способы формирования читательской грамотности при решении задач 1-5 ОГЭ по математике: «Тупик», «Логическая цепочка», «Рефлексия», «Ромашка Блума», составление «математической модели». Покажем их применение к решению задач на ОГЭ.

В задании №1 ОГЭ все задачи исключительно на внимательность. Разберем задание №1 на примере.

### Задача № 1.

«Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр без пробелов и других дополнительных символов. Владелец собирается провести ремонт своей квартиры. На плане изображена предполагаемая расстановка мебели в гостиной после ремонта. Сторона каждой клетки равна 0,4 м. Гостиная имеет прямоугольную форму. Единственная дверь гостиной деревянная, в стене напротив двери расположено окно. Справа от двери будет поставлен письменный стол, а к нему приставлен стул, слева от двери у стены будет собран книжный шкаф. В глубине комнаты у стены планируется поставить диван, а перед ним - журнальный столик. Слева от дивана будет стоять торшер. Площадь, занятая диваном, по плану будет равна  $1,6 \text{ м}^2$ . В оставшемся свободным углу планируется поставить кресло. Пол гостиной (в том числе там, где будет стоять мебель) планируется покрыть паркетной доской размером  $40 \text{ см} \times 10 \text{ см}$ . Кроме того, владелец квартиры планирует смонтировать в гостиной электрический подогрев пола. Чтобы сэкономить, владелец не станет подводить обогрев под книжный шкаф, кресло и диван».



План гостиной

Заметно, что условие задачи имеет большой объем, много лишних определений, которые специально вставлены для того, чтобы запутать школьника. Решать данную задачу нужно поэтапно, внимательно вчитываясь в то, что требуется, внимательно работать с чертежом и таблицей, в которую нужно указать данные. Такая задача не должна занимать больше минуты у школьника.

Решение: справа от двери будет поставлен письменный стол, а к нему приставлен стул, значит, стул отмечен цифрой 6. В глубине комнаты у стены планируется поставить диван, а перед ним - журнальный столик, следовательно, диван отмечен цифрой 2, а журнальный столик отмечен цифрой 4. В оставшемся свободным углом планируется поставить кресло, поэтому кресло отмечено цифрой 3 (таблица 5).

Таблица 5.

Результат поиска цифр на плане

Объекты	Стул	Диван	Журнальный столик	Кресло
Цифры	6	2	4	3

Ответ: 6243.

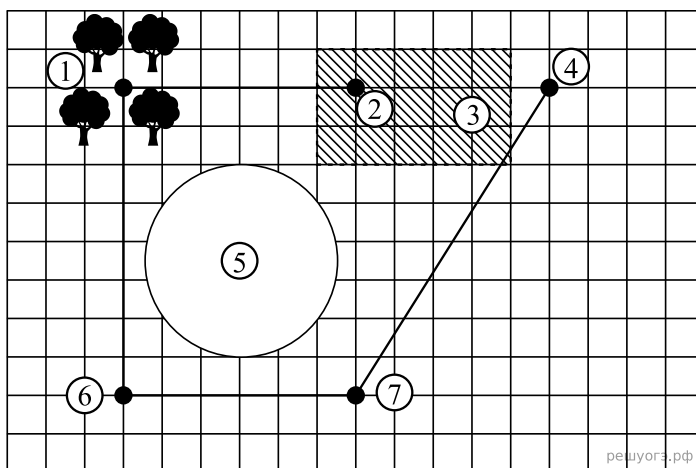
Таким образом, можно заметить, что решение выглядит в 3 раза меньше, главное внимательно прочитать условие, внимательно указать ответ в КИМе без запятых и пробелов, чему должны научить педагоги школьников на элективных уроках, в первую очередь читательской грамотности.

*Методический разбор:* Внимательное чтение и осмысление текста, поиск подвоха или тупика (лишняя информация), разбор текста аналитическим способом, решение задачи. При решении задачи необходимо найти необходимые данные, выбравшись из «тупика».

### **Задача №2.**

*Автомобиль расходует в среднем 9 л топлива на 100 км пути. Сколько литров топлива израсходует автомобиль при поездке из хутора Камышино в деревню Малая по имеющимся дорогам?*

К условию приложен план:



*Местность, прилегающая к озеру Круглому*

Далее идет пояснение чертежа:

*На плане (см. рис.) изображена местность, прилегающая к озеру Круглому. Для удобства план нанесён на квадратную сетку, сторона каждого квадрата которой равна 500 м. Населённые пункты обозначены на плане жирными точками.*

*Рядом с озером Круглое находится болото, обозначенное на плане штриховкой. На болоте расположен хутор Камышино. От хутора Камышино проложена дорога к деревне Дубки, вокруг которой имеются дубовые рощи. Далее дорога идёт к селу Большое, расположенному по другую сторону озера от хутора Камышино. Село Большое соединено также дорогой с деревней Малая, обозначенной на плане цифрой 7. Деревня Малая, в свою очередь, соединена дорогой с деревней Дальней (отмечена цифрой 4). Преобладающая часть изображённой на плане местности - это поля, используемые для выращивания злаков.*

Из условия видно, что оно имеет большой объем, много цифр, отвлекающих слов, а также представлен чертеж, на котором тоже изображены данные.

Переходим к решению:

*Сторона каждого квадрата равна 500 м. От хутора Камышино до деревни Дубки 6 клеток. От деревни Дубки до села Большого 8 клеток. От села Большого до деревни Малая 6 клеток. Значит, расстояние, которое нужно проехать, равно:  $500 \cdot (6 + 8 + 6) = 10000 \text{ м} = 10 \text{ км}$ .*

Чтобы проехать один километр, понадобится  $\frac{9}{100} = 0,09$  литров бензина.

Значит, при поездке из хутора Камышино в деревню Малая понадобится  $0,9 \cdot 10 = 0,9$  литров.

Из решения видно, что большая его часть зависит от того, насколько внимательно ученик прочитал условие и сопоставил цифры с чертежом. Также важно обращать внимание на количество клеток на чертеже. Ведь если не досчитать одну клетку, то ответ получится уже совсем другой, в чем ошибаются многие школьники из года в год. Такие задачи ученики должны уметь решать еще с 7 класса, но перед сдачей ОГЭ учитель должен научить не столько решать задачу, сколько внимательно ее прочитать, правильно проанализировать и сопоставить данные с чертежом.

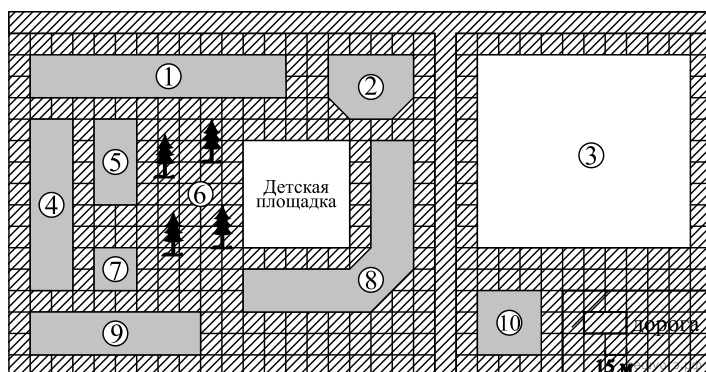
При решении задания на ОГЭ можно использовать прием «Ромашка Блума». Ответить на все вопросы по «Ромашке Блума», связанные с гипотенузой, катетами и углами, ответ найдется для решения сразу. Например, выпускник может задать такие вопросы: «Сколько метров составляет одна клетка на схеме?», «Откуда и куда нужно доехать?», «Какой цифрой обозначены пункты «от и до» которого нужно доехать?». Прием не дает растеряться и найти правильный путь к решению задачи.

### Задача №3.

Найдите суммарную площадь, которую занимают магазин и фитнес-центр.

Ответ дайте в  $m^2$ .

План к заданию:



План города

Пояснение плана:

*На плане (см. рис.) изображён район города, в котором проживает Вика. Сторона каждой клетки на плане равна 15 м. Рядом с домом Вики, обозначенным на плане цифрой 4, находится одноэтажный магазин площадью 900 м<sup>2</sup> и фитнес-центр. В 15 м от магазина расположен дом, где живёт одноклассник Вики Артём. В 30 м от детской площадки находится дом, где живёт Олег. Если выйти из фитнес-центра, пройти небольшой ельник, обозначенный цифрой 6, и детскую площадку, то приходишь к угловому дому, где живёт бабушка Вики. Рядом с ним находится мастерская по ремонту бытовой техники. Через дорогу от дома бабушки расположен рынок, а недалеко от него – мебельный центр площадью 2025 м<sup>2</sup>.*

Решение этой задачи видно уже с первых строчек условия. Рядом с домом Вики находятся магазин и фитнес-центр, а площадь магазина уже и так указана в условии. Остается лишь посчитать по клеткам площадь, но многие дочитывают задачу до конца, теряют время и иногда даже могут запутаться и не дать решения. Учитель должен изначально показать все хитрости таких заданий и научить быстро находить ответ.

Решение:

Площадь, которую занимают магазин и фитнес-центр, равна  $15 \cdot 4 \cdot 2 + 15 \cdot 2 \cdot 15 \cdot 2 = 1800 + 900 = 2700 \text{ м}^2$ .

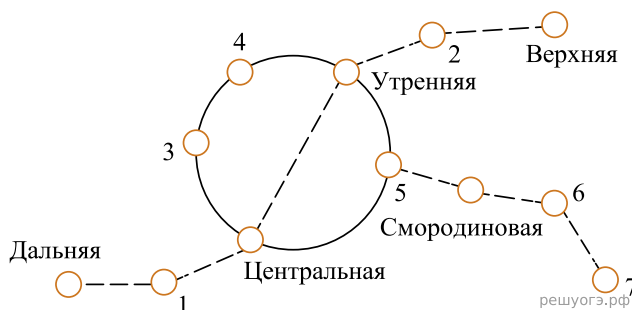
При решении задачи на ОГЭ необходимо проводить рефлекссию, несколько раз прорешивать задания; если остается время после решения полного бланка заданий, нужно прорешать заново те задачи, которые вызывали затруднения. Для данного задания необходимо сделать повторный разбор, так как на схеме можно запутаться. Таким образом, по решению видно, что ответ на решение задачи не должен занимать и минуты у школьников.

Задание №4 намного сложнее, чем 1, 2 и 3, так как тут чаще всего задания с подвохом. Также в этом задании очень легко запутаться, что можно заметить на следующем примере:



#### Задача № 4.

Найдите расстояние (в км) между станциями Смородиновая и Хоккейная, если длина Радужной ветки равна 17 км, расстояние от Звёздной до Смородиновой равно 10 км, а от Быстрой до Хоккейной - 12 км. Все расстояния даны по железной дороге.



Метро города N

Пояснение плана:

На рисунке изображена схема метро города N. Станция Ветреная расположена между станциями Центральная и Дальняя. Если ехать по кольцевой линии (она имеет форму окружности), то можно последовательно попасть на станции Центральная, Быстрая, Утренняя, Птичья и Весёлая. Радужная ветка включает в себя станции Быстрая, Смородиновая, Хоккейная и Звёздная. Всего в метрополитене города N есть три станции, от которых тоннель ведёт только в одну сторону — это станции Дальняя, Верхняя и Звёздная. Антон живёт недалеко от станции Надежда.

Из условия видно, что очень много недостающей информации, ученикам необходимо самим найти информацию с помощью логики и внимательности.

Решение задачи в итоге будет выглядеть так:

Расстояние от Звёздной до Хоккейной равняется  $17 - 12 = 5$  км. Расстояние от Быстрой до Смородиновой равно  $17 - 10 = 7$  км. Значит, расстояние между станциями Смородиновая и Хоккейная равно  $17 - 7 - 5 = 5$  км.

При решении данной задачи на ОГЭ можно использовать прием «Логическая цепочка». Расставим в виде цепочки название станций согласно

условию: Ветренная, Быстрая, Птичья, Веселая, Хоккейная, Звездная, Надежда. Таким образом, можно упростить решение задания, и быстрее найти ответ.

Задание №5 чаще всего содержит большое решение, и требует внимательности, так как чаще всего просят выбрать самый подходящий вариант из нескольких решений.

### Задача №5.

*Для остекления витрин кафе «Полдник» требуется заказать 30 одинаковых стёкол в одной из трёх фирм. Площадь каждого стекла 0,7 м<sup>2</sup>. В таблице приведены цены на стекло и на резку стекла. Сколько рублей будет стоить самый дешёвый заказ?*

Таблица 6.

Цены на стекло и на резку стекла

Фирма	Цена (руб./м <sup>2</sup> )	Резка (руб./шт.)	Дополнительные условия
«Вени»	560	35	—
«Види»	570	24	При заказе на сумму свыше 15 000 рублей резка бесплатна
«Вици»	600	13	При заказе на сумму свыше 12 500 рублей резка бесплатна

Решение:

Всего требуется заказать  $30 \cdot 0,7 = 21$  м<sup>2</sup> стекла.

Стоимость заказа стекла в фирме «Вени»:

$$560 \cdot 21 + 35 \cdot 30 = 12810 \text{ рублей}$$

Стоимость заказа стекла в фирме «Види»:

$$560 \cdot 21 + 24 \cdot 30 = 12810 \text{ рублей.}$$

Стоимость заказа стекла в фирме «Вици»:

$600 \cdot 21 = 12600$  рублей (так как стоимость заказа превышает 12 500 рублей, резка стекла осуществляется бесплатно).

Таким образом, самый дешёвый заказ будет стоить 12600.

При решении данного задания на ОГЭ можно сделать методический разбор задания с помощью математической модели. Для этого необходимо сделать таблицу, в которую помещаются все необходимые данные для решения задачи, что упрощает ее понимание.

По результатам разбора заданий 1-5 ОГЭ 2023 года, можно сделать вывод, что эти задания содержат большое по объему условие, чтобы скорее всего запутать учеников и вывести на неправильный ответ. Эти задания проверяют в первую очередь сдающих экзамен на внимательность, на логическую последовательность мыслей и на скорость, ведь впереди еще сложнее задания. Учитель должен научить школьников быстрому поиску нужной информации и отбросу информации, которая может запутать, что включает в себя читательская грамотность.

### **2.3 Результаты опытно-экспериментальной работы по формированию читательской грамотности обучающихся 9 класса в процессе их подготовки к сдаче ОГЭ по математике**

Экспериментальная работа осуществлялась в условиях образовательного процесса на базе МБОУ «Чечеульская СОШ» в 2022-2023 гг. в рамках обучения математике и состояла из четырех этапов:

- на первом этапе был проведен *констатирующий эксперимент*, который заключался в определении начального уровня развития читательской грамотности обучающихся с помощью проведения входной диагностической работы (приложение 1);
- на втором этапе осуществлялся *поисковый эксперимент*, который заключался в отборе оптимальных способов и приёмов, направленных на повышение читательской грамотности обучающихся при подготовке их к ОГЭ по математике;
- для проверки эффективности применяемых приемов и способов был осуществлен *формирующий эксперимент*, который заключался в проведении экспериментальной работы по внедрению в образовательный процесс приемов и

способов формирования читательской грамотности в процессе подготовки к ОГЭ по математике обучающихся 9 классов;

– на четвертом *обобщающем этапе* завершалась опытно-экспериментальная работа по формированию читательской грамотности, и был сделан анализ проведённой работы.

В экспериментальной работе было задействовано 43 обучающихся МБОУ «Чечеульская СОШ». Из них: 21 обучающийся из 9 «А» и 22 обучающихся из 9 «Б». Занятия проводились в учебное время по расписанию. Были выделены контрольная (9«А») и экспериментальная (9«Б») группы.

*I этап.* На первом этапе опытно-экспериментальной работы был проведен *констатирующий эксперимент*. На данном этапе мы использовали такие методы исследования как теоретический анализ и обобщение математической литературы, наблюдение за процессом обучения учащихся в обучаемой среде и диагностика начального уровня сформированности читательской грамотности.

Нами была проведена входная диагностическая работа (Приложение 1), с целью выявления уровня развития читательской грамотности обучающихся 9 «А» и 9 «Б» классов. Диагностическая работа состояла из 5 заданий.

Было выделено три уровня развития читательской грамотности:

- *низкий*: понимания прочитанного и рефлексии нет (текст запоминается плохо); незнание как использовать прочитанную информацию; присутствие отрывчатых знаний; решение задач аналогично образцу (правильно вычисляет лишь известный и отработанный тип заданий).
- *средний*: понимание прочитанного на среднем уровне; использование прочитанного текста не во всех ситуациях (способность самостоятельно вносить коррективы в учебное действие при небольшом изменении условий задачи); владение ключевыми умениями и навыками для осуществления учебной деятельности по стандартным алгоритмам;
- *высокий*: понимание прочитанного на высоком уровне; умение рефлексировать; умение творчески использовать приобретенную информацию на практике в новой нестандартной ситуации; обучающийся самостоятельно анализирует

условия, систематизирует известные приемы, обнаруживает методы решения, определяет тип задачи и вносит в учебное действие коррективы.

Оценивание результатов происходило по следующей шкале:

- 0 - 13 баллов – низкий уровень;
- 14 - 20 баллов – средний уровень;
- 21 - 26 баллов – высокий уровень.

Результаты по уровням сформированности читательской грамотности на входе отражены в таблице 7 (результаты 9 «А» класса) и в таблице 8 (результаты 9 «Б» класса).

*Таблица 7.*

*Результаты входной диагностики уровня сформированности читательской грамотности обучающихся 9 «А» класса*

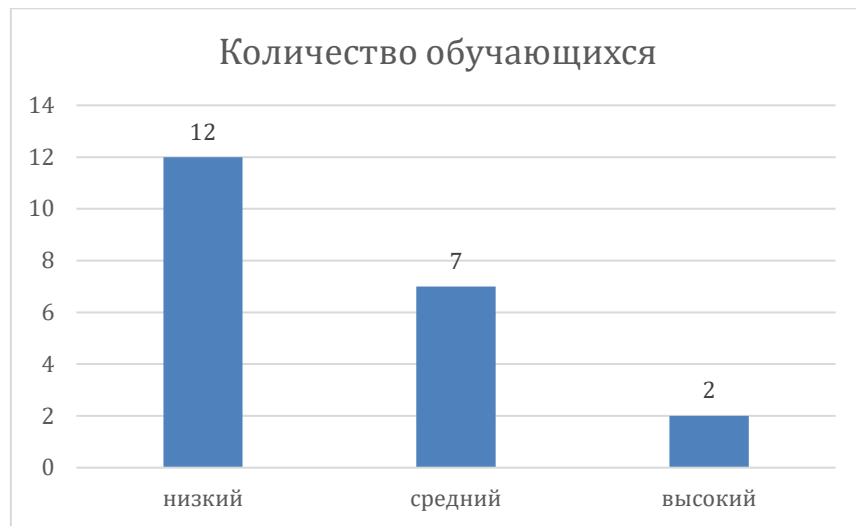
	Уровень сформированности читательской грамотности		
	Низкий	Средний	Высокий
Количество обучающихся	12	7	2
Процент обучающихся	57,14 %	33,33 %	9,53 %

*Таблица 8.*

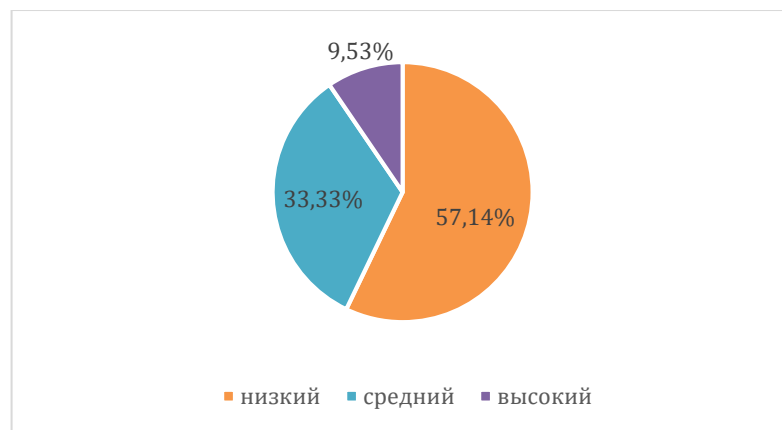
*Результаты входной диагностики уровня сформированности читательской грамотности обучающихся 9 «Б» класса*

	Уровень сформированности читательской грамотности		
	Низкий	Средний	Высокий
Количество обучающихся	13	6	3
Процент обучающихся	59,09 %	27,27 %	13,64 %

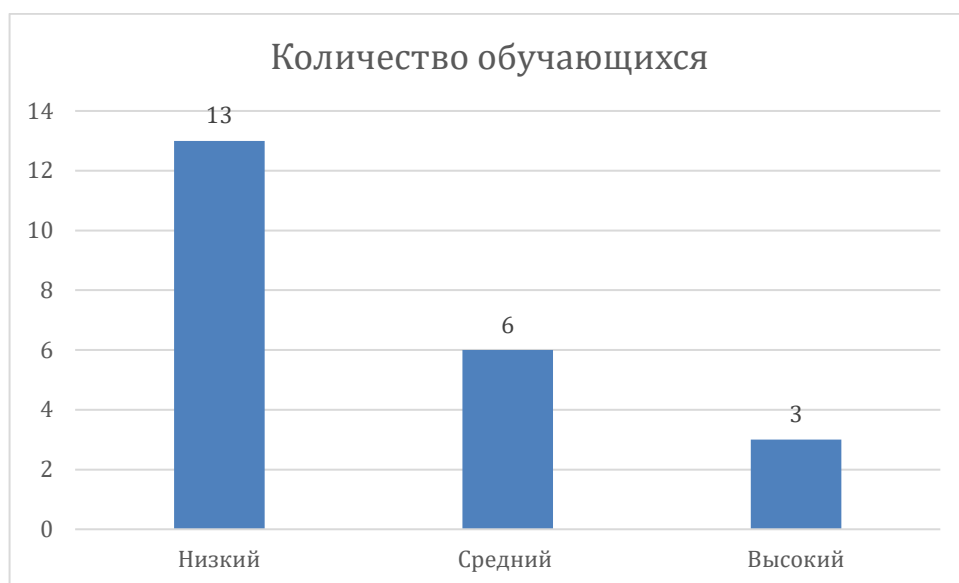
Для наглядности полученные результаты по количеству и проценту обучающихся отображены на рисунках 3 и 4 (9 «А» класс), а также на рисунках 5 и 6 (9 «Б» класс).



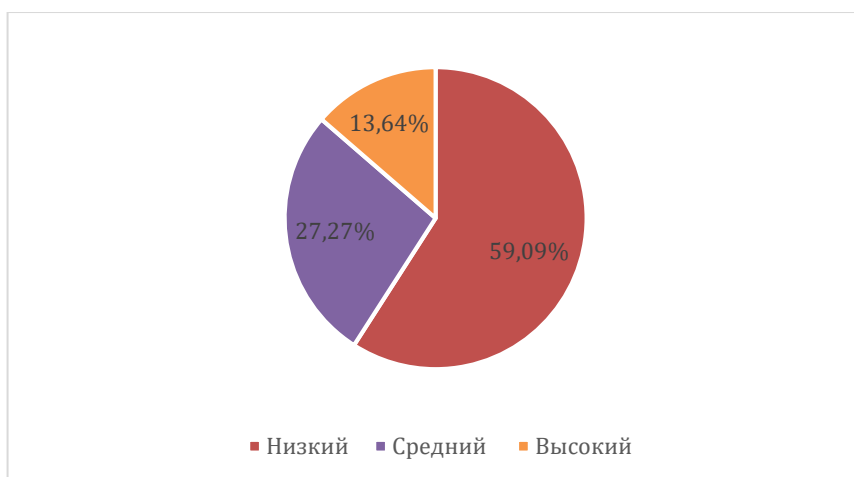
*Рис 3. Количественные результаты входной диагностической работы обучающихся 9 "А" класса*



*Рис 4. Процентные результаты входной диагностической работы обучающихся 9 "А" класса*

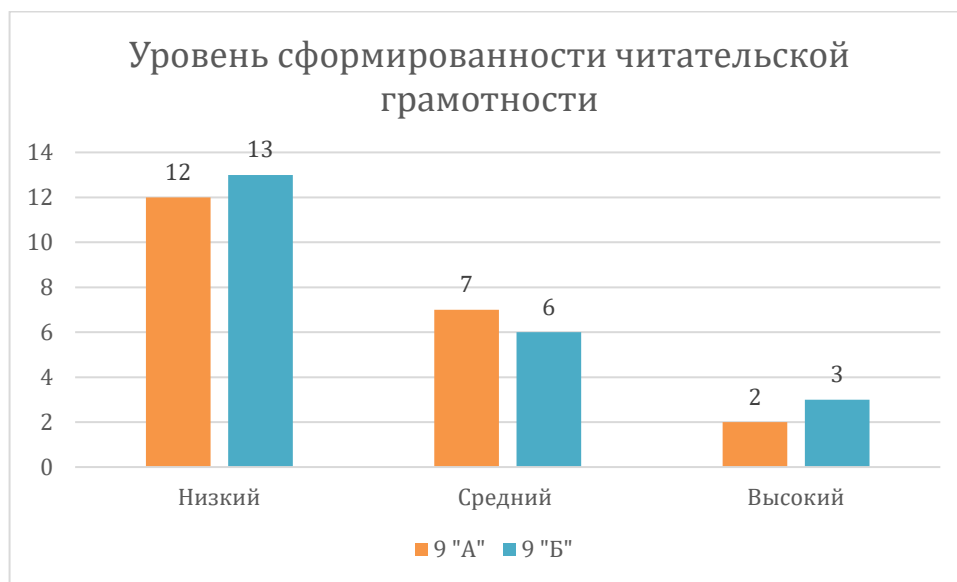


*Рис 5. Количественные результаты входной диагностической работы обучающихся 9 "Б" класса*



*Рис 6. Процентные результаты входной диагностической работы обучающихся 9 "Б" класса*

Для сравнения представим количественные результаты 9 «А» и 9 «Б» классов на одном рисунке 7. Из полученных результатов мы можем видеть, что уровень развития читательской грамотности исследуемых классов приблизительно одинаков.



*Рис 7. Количественные результаты входной диагностической работы обучающихся 9 "А" и 9 "Б" классов*

Анализ результатов диагностической работы показал, что уровень сформированности читательской грамотности у обучающихся выбранных 9-х классов на достаточно низком уровне.

*II этап.* На *поисковом* этапе эксперимента нами осуществлялась работа по поиску эффективных и оптимальных приемов и способов повышения уровня читательской грамотности обучающихся 9 – х классов. Также был разработан комплекс заданий, направленный на развитие читательской грамотности обучающихся в процессе подготовки к ОГЭ по математике (приложение 3).

*III этап.* Для проверки эффективности применяемых приемов и способов, а также комплекса заданий был осуществлен *формирующий эксперимент*, в ходе которого осуществлялась апробация. В контрольной группе обучение математике и подготовка к ОГЭ осуществлялась традиционно в соответствии с рабочей программой 9 класса. В экспериментальной группе занятия выстраивались с применением выбранных приемов и способов, с внедрением в процесс подготовки ОГЭ разработанного комплекса заданий.

По итогам данного этапа была проведена итоговая диагностическая работа (приложение 2).

*IV этап.* Задачами *обобщающего этапа* служили:

1. Анализ данных, полученных в ходе исследования;
2. Сравнение уровней сформированности читательской грамотности до и после проведения педагогического эксперимента;
3. Формулировка выводов об изменениях у обучающихся, выбранных 9 – х классов, после проведения экспериментальной работы.

Проведена итоговая диагностика, результаты которой показали, что уровень читательской грамотности у учащихся в экспериментальном классе (9 «Б») улучшился и стал выше в сравнении с результатами контрольного класса (9 «А»), в котором было традиционное обучение. Результаты представлены в таблице 9 (9 «А» класс) и в таблице 10 (9 «Б» класс).



Таблица 9.

Результаты итоговой диагностики уровня сформированности читательской грамотности обучающихся 9 «А» класса

	Уровень сформированности читательской грамотности		
	Низкий	Средний	Высокий
Количество обучающихся	10	8	3
Процент обучающихся	47,61 %	38,1 %	14,29 %

Таблица 10.

Результаты итоговой диагностики уровня сформированности читательской грамотности обучающихся 9 «Б» класса

	Уровень сформированности читательской грамотности		
	Низкий	Средний	Высокий
Количество обучающихся	3	11	8
Процент обучающихся	13,64 %	50 %	36,36 %

Для наглядности полученные результаты по количеству и проценту обучающихся отображены на рисунках 8 и 9 (9 «А» класс), а также на рисунках 10 и 11 (9 «Б» класс).

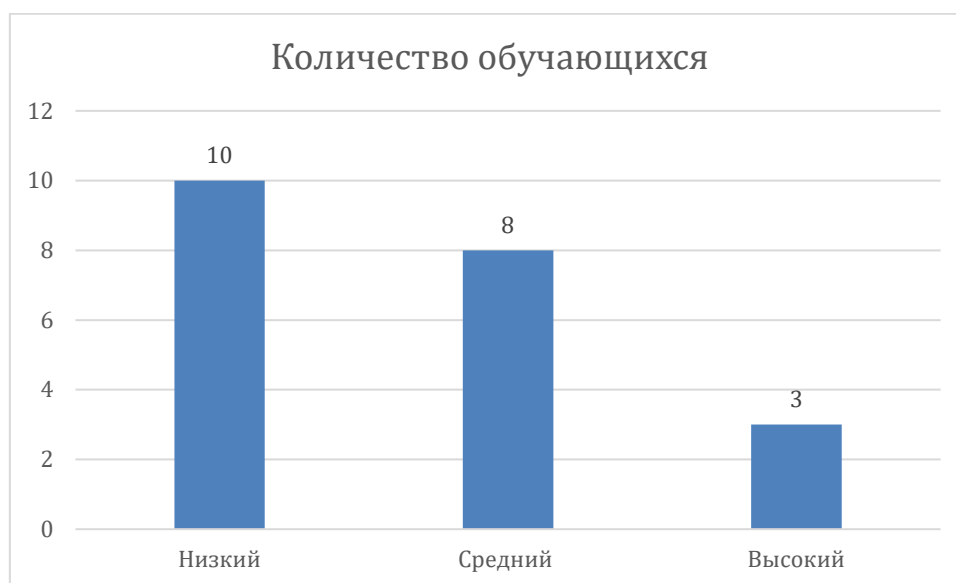
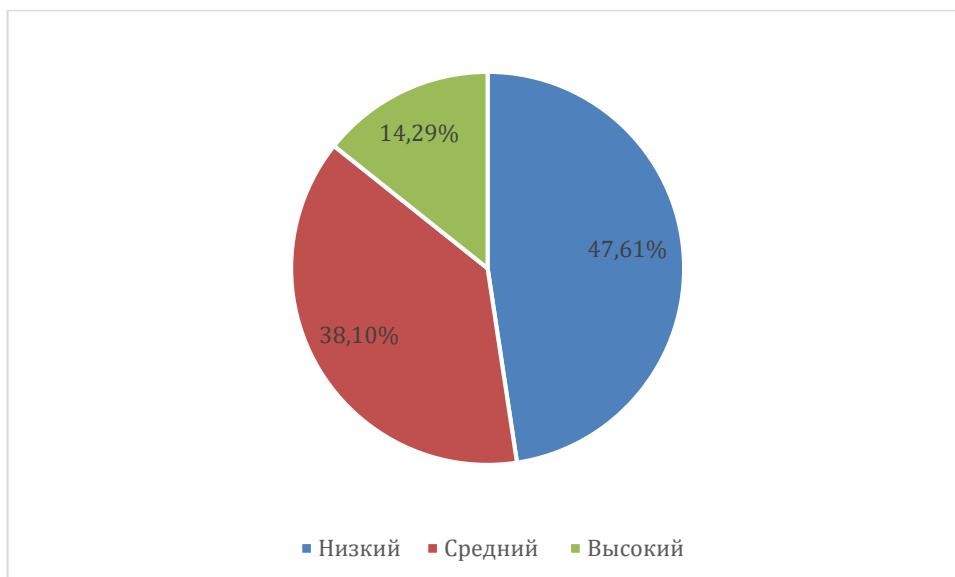
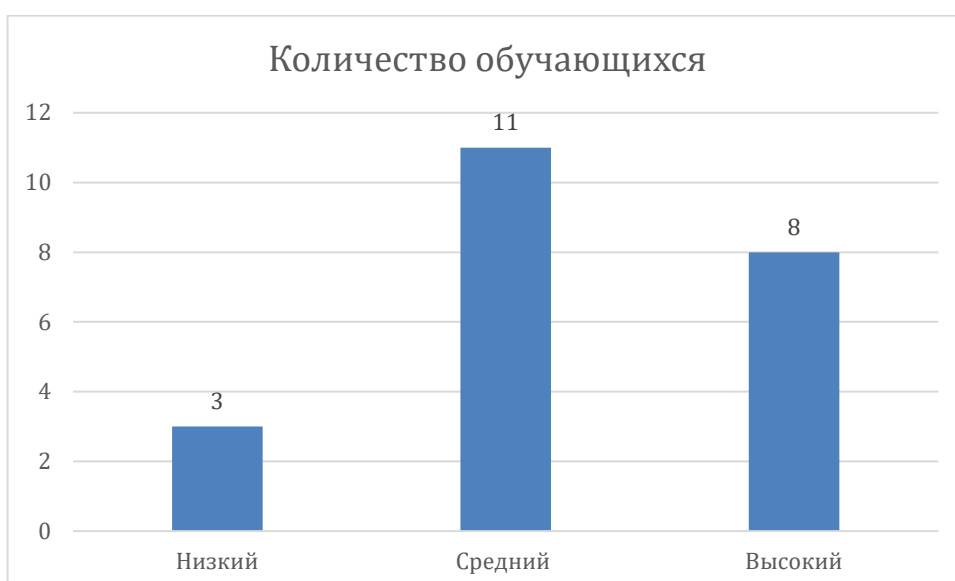


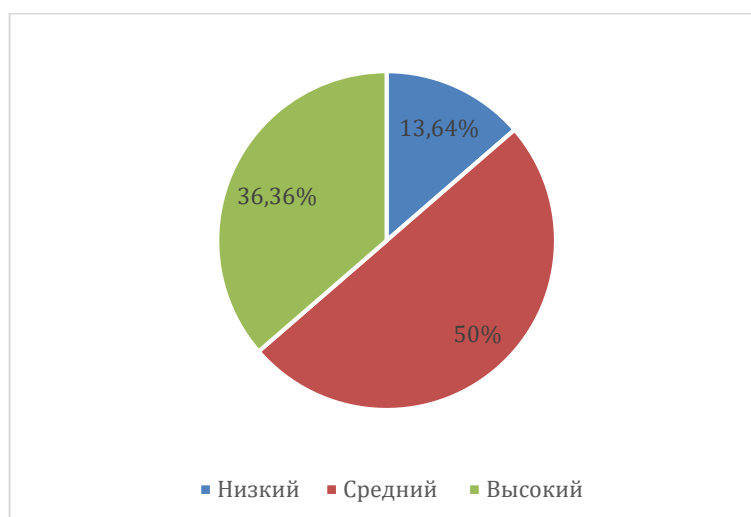
Рис 8. Количественные результаты итоговой диагностики обучающихся 9 "А" класса



*Рис 9. Процентные результаты итоговой диагностики обучающихся 9 "А" класса*

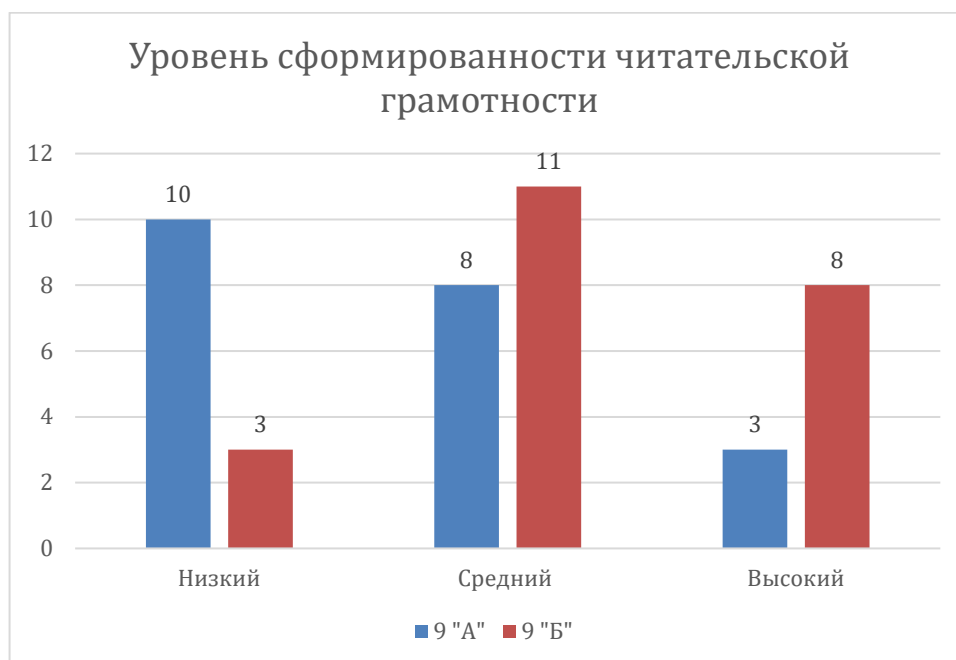


*Рис 10. Количественные результаты итоговой диагностики обучающихся 9 "Б" класса*



*Рисунок 11. Процентные результаты итоговой диагностики обучающихся 9 "Б" класса*

Для сравнения представим количественные результаты 9 «А» и 9 «Б» классов на одном рисунке 12. Из полученных результатов мы можем видеть, что уровень развития читательской грамотности экспериментального класса (9 «Б») выше, чем контрольного (9 «А») почти в 2 раза.



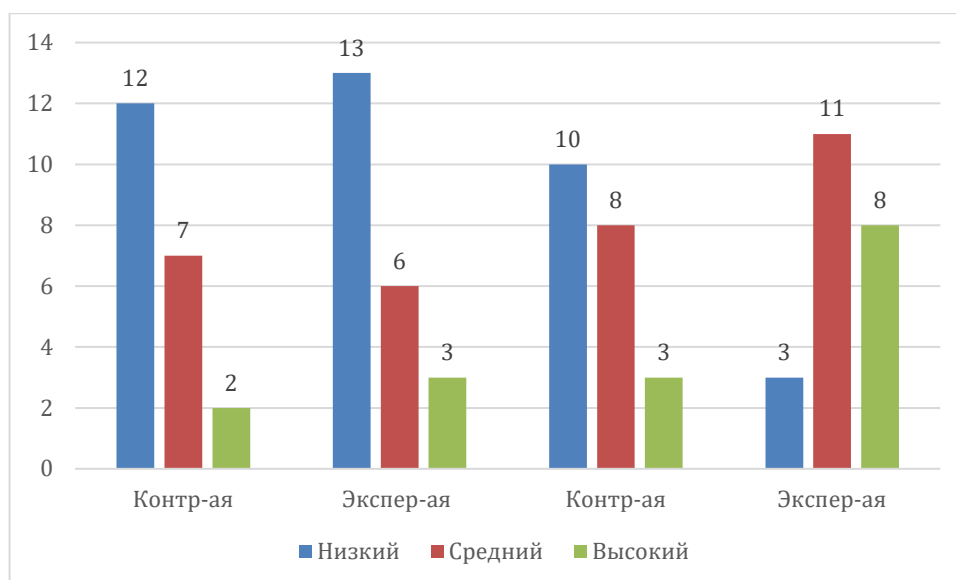
*Рис 12. Количественные результаты итоговой диагностической работы обучающихся 9 "А" и 9 "Б" классов*

*Таблица 11.*

*Результаты экспериментальной и контрольной групп до и после проведенного эксперимента*

Этап	Класс	Группа	Уровни развития читательской грамотности		
			Низкий	Средний	Высокий
До эксперимента	9 «А»	К	12	7	2
	9 «Б»	Э	13	6	3
После эксперимента	9 «А»	К	10	8	3
	9 «Б»	Э	3	11	8

Для наглядности представим данные в виде диаграммы на рисунке 12.



*Рис 12. Результаты экспериментальной и контрольной групп до и после проведенного эксперимента*

Таким образом, в экспериментальном классе – 9«Б» уровень читательской грамотности повысился. Количество обучающихся с высоким уровнем изменилось с 3 человек до 8. А низкий уровень развития обучающихся сменился с 59 % до 14 % (на 45 %). Средний уровень увеличился на 33 % (с 27 % до 50%).

В контрольном 9 «А» классе результаты также улучшились, но незначительно. Количество человек с высоким уровнем читательской грамотности изменилось с 2 человек до 3, т.е. всего на 1 обучающегося. Процент обучающихся с низким уровнем развития сменился с 57 % до 48% (на 9 %). Средний уровень увеличился на 5 % (с 33 % до 38 %).

Из результатов проделанной работы видно, что внедряемые приемы и способы справилась со своей задачей лучше, чем традиционные уроки в контрольном классе.

## **Выводы по главе 2**

При разборе заданий ОГЭ у обучающихся возникает много ошибок, которые чаще всего связаны с невнимательным чтением условия задачи.

Было выявлено, что по заданиям № 1-5 ОГЭ 2022 года наибольшее количество ошибок было допущено во 2, 3, 4, 5 заданиях (практико-ориентированных), только первое задание выполнили 92,29% обучающихся.

Был описан универсальный алгоритм действий, при решении типовых заданий ОГЭ по математике, а также разобраны различные приемы по решению задач. В частности, «Тупик», «Логическая цепочка», «Рефлексия», «Ромашка Блума», составление «математической модели».

В параграфе 2.3 предоставлены результаты опытно-экспериментальной работы по формированию читательской грамотности обучающихся 9 класса в процессе их подготовки к сдаче ОГЭ по математике. Экспериментально доказано, что применение в процессе подготовки к ОГЭ специальных приемов и способов решения практико-ориентированных задач способствует повышению уровня читательской грамотности обучающихся.

## Заключение

Формирование читательской грамотности учащихся начинается совместно с периодом обучения грамоте и работой над формированием навыка чтения. Грамотная работа педагога, выбор методов и приемов, необходимых в образовательной системе данного периода позволит избежать ряд трудностей в процессе формирования читательской грамотности.

К сожалению, результаты российских выпускников 9 – х классов в этом исследовании далеки от лучших, и Россия никогда не входила даже в число 20 лучших стран по трем показателям. В последнем тестировании PISA-2015 в общем рейтинге стран Россия заняла 32-е место из 72 стран.

Основным этапом формирования навыков готовности к ОГЭ является обучение ученика приемам мысленного поиска способа решения, а для этого следует разворачивать перед ним всю картину поиска в трудных для учащегося заданиях.

Работа направлена на развитие основных навыков чтения:

- поиск и извлечение информации;
- интегрирование и интерпретирование сообщения текста;
- понимание и оценка содержания и формы текста.

Как говорил К.Д. Ушинский: «Уметь читать в широком смысле этого слова — значит, извлечь из мертвой буквы живой смысл». Чтобы это на уроке случилось, важно тщательно выстраивать алгоритм урока, продумывать его ход до мелочей, четко ставить задачи перед учащимися и, конечно, не забывать о дифференцированном и личностно-ориентированном подходе.

По итогу выпускной квалификационной работы были выполнены следующие задачи:

- 1) определено понятие «читательская грамотность» и соотнесено с понятием «функциональная грамотность»;

2) описаны приёмы и способы, способствующие формированию читательской грамотности обучающихся 9 класса в процессе подготовки к сдаче ОГЭ по математике;

3) выявлены критерии и уровни сформированности читательской грамотности обучающихся;

4) проанализированы затруднения обучающихся при решении заданий ОГЭ по математике, направленных на диагностику уровня сформированности читательской грамотности;

5) разработан комплекс заданий для подготовки к ОГЭ по математике, направленный на развитие читательской грамотности обучающихся 9 класса;

6) проведен педагогический эксперимент, проанализирован и описан его результат.

По результатам проведенного исследования можно сделать вывод о том, что задачи решены, цель достигнута, гипотеза подтвердилась.

## Библиографический список

1. Амонашвили Ш.А. Размышления о гуманной педагогике. М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 2001. [Электронный ресурс]. URL: [http://yro.narod.ru/bibliotheca/PED\\_A.htm](http://yro.narod.ru/bibliotheca/PED_A.htm)(дата обращения: 25.05.2023).
2. Балашова Е. С., Ерофеева И. А. Читательская грамотность как компонент функциональной грамотности// Достижения науки и образования. 2022. [Электронный ресурс]. №3 (83). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/chitatelskaya-gramotnost-kak-komponent-funktsionalnoy-gramotnosti> (дата обращения: 25.05.2023).
3. Гуркова В.С. Метод обучения по В. Ф. Шаталову // Научные исследования и разработки молодых ученых. 2016. №9-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metod-obucheniya-po-v-f-shatalovu> (дата обращения: 25.05.2023).
4. Деменева Н. К., Гуцу Е. Г., Кочетова Е. В., Колесова О. В., Маясова Т. В. Исследование читательской грамотности младших школьников на современном этапе развития образования// ПНиО. 2020. №2 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-chitatelskoj-gramotnosti-mladshih-shkolnikov-na-sovremennom-etape-razvitiya-obrazovaniya> (дата обращения: 29.05.2023).
5. Жидкова Л.И. Приемы формирования читательской грамотности на уроках русского языка и литературы в 5-9 классах (тезисы) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/literatura/library/2020/01/09/priemy-formirovaniya-chitatelskoj-gramotnosti-na-urokah>;
6. Загашев И.О., Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Учим детей мыслить критически. СПб: Изд-во «Альянс-Дельта», 2003[Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.studmed.ru/zagashev-io-zair-bek-si-mushtavinskaya-iv-uchim-detey-mysliti-kriticheski\\_5acfa13f9ae.html](https://www.studmed.ru/zagashev-io-zair-bek-si-mushtavinskaya-iv-uchim-detey-mysliti-kriticheski_5acfa13f9ae.html)



7. Заир-Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке: Пособие для учителя / С.И.Заир-Бек, И.В.Муштавинская. М.: Просвещение, 2004. Режим доступа: [https://www.studmed.ru/zagashev-io-zair-bek-si-mushtavinskaya-iv-uchim-detey-myslit-kriticheski\\_5acfa13f9ae.html](https://www.studmed.ru/zagashev-io-zair-bek-si-mushtavinskaya-iv-uchim-detey-myslit-kriticheski_5acfa13f9ae.html)
8. Иванова Л.В. Развитие читательской грамотности на уроках математики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/matematika/library/2021/06/22/razvitie-chitatelskoy-gramotnosti-na-urokah-matematiki>
9. Иноземцева Н.В. Развитие читательской грамотности подростка как педагогическая проблема [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-chitatelskoy-gramotnosti-podrostka-kak-pedagogicheskaya-problema/viewer> (Дата обращения 08.11.2020).
10. Концепция программы поддержки детского и юношеского чтения в Российской Федерации: утв. Распоряжением Правительства РФ от 03.06.2017 №1155-р / /Справочно-поисковая система КонсультантПлюс. (Дата обращения 08.05.2023)
11. Красноярский ЦОКО [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://coko24.ru/>
12. Кудряшова Е.Н., Бердюгина О.Н. Возможности работы с текстом на уроках математики// Экономика и социум. 2020. №6 (73) [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-raboty-s-tekstom-na-urokah-matematiki> (дата обращения: 25.05.2023).
13. Кустова О.В. Приёмы формирования читательской грамотности обучающихся на уроках русского языка и литературы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2023/02/27/priyomy-formirovaniya-chitatelskoy-gramotnosti-obuchayushchihsya-na>
14. Леонтьев А.А. Педагогика здравого смысла. Издательство Смысл, Москва 2001. 404 с.

15. Лепихина С.И. Формирование и развитие умений смыслового чтения на уроках математики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://multiurok.ru/index.php/files/formirovaniie-i-razvitiie-umienii-smyslovogho-chti.html> (дата обращения: 28.05.2023).
16. Математический бой: подготовка, правила и... «дыры» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pedsovet.org/article/matematiceskij-boj-i-ego-rol-v-vospitanii-skolnikov>
17. Международные исследования качества образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://mcko.ru/pages/i\\_s\\_q\\_e\\_pisa](https://mcko.ru/pages/i_s_q_e_pisa) (Дата обращения 08.05.2023).
18. Методика подготовки в ОГЭ по математике [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://cppm.asoumo.ru/media/attachments/2021/10/18/chg\\_umenia\\_lection.pdf](https://cppm.asoumo.ru/media/attachments/2021/10/18/chg_umenia_lection.pdf)
19. Методика развития читательской грамотности [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://osh24-maikor.ru/root> (Дата обращения 25.05.2023).
20. Орлова Э.А. Рекомендации по повышению уровня читательской компетентности в рамках Национальной программы поддержки и развития чтения Пособие для работников образовательных учреждений. Издательство: Просвещение, Библиотечное дело, 2008. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.ifarcom.ru/files/publications/rekomend\\_obr\\_1.pdf](http://www.ifarcom.ru/files/publications/rekomend_obr_1.pdf) (Дата обращения 08.05.2023).
21. Основные подходы к оценке читательской грамотности учащихся основной школы [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/%D0%A7%D0%93\\_2019\\_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B.pdf/](http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/%D0%A7%D0%93_2019_%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B.pdf/) (дата обращения 07.11.2020).

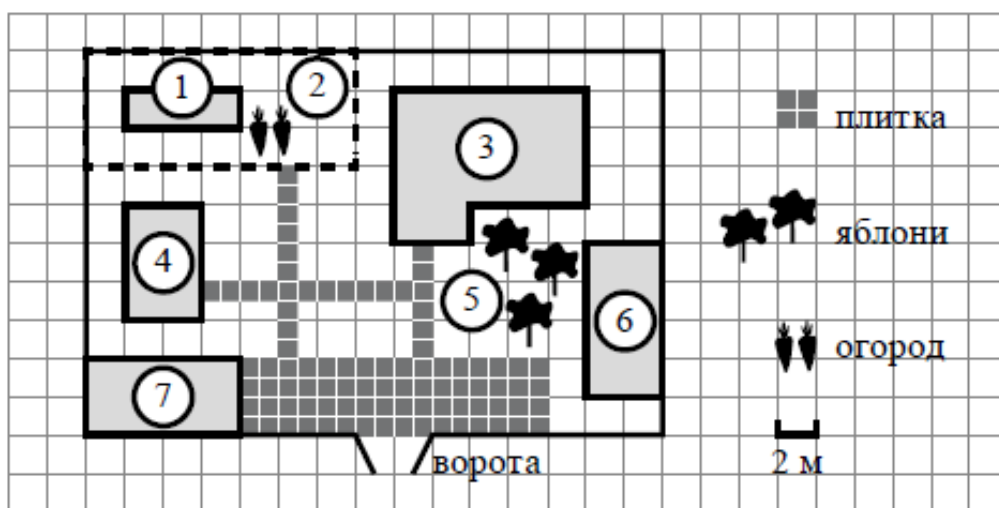
22. Пранцова Г.В., Романичева Е.С. Современные стратегии чтения: теория и практика. Смысловое чтение и работа с текстом: учебное пособие. М.: ФОРУМ, 2016. 368 с.
23. Райер Г., Лопанова Е., Рабочих Т. Современные технологии профессионального обучения: Учебно-методическое пособие. – Омск: Омскбланкиздат, 2001. – 89 с.
24. Романичева Е.С. Современные стратегии чтения. Смысловое чтение и работа с текстом / Е.С.Романичева, Г.В.Працова. – 3-е изд. – М.: Форум, 2016.
25. Сдам ГИА: Решу ОГЭ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://oge.sdangia.ru/problem?id=315196>
26. Студенова Т.Ю. Эволюция подходов к организации системы образования // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-podhodov-k-organizatsii-sistemy-obrazovaniya> (дата обращения: 25.05.2023).
27. Тенденции использования средств массовой информации подростками в США, 1976–2016 гг.: Рост цифровых средств массовой информации, упадок телевидения и (почти) исчезновение печати. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doi.org/doiLanding?doi=10.1037%2Fppm0000203>. (дата обращения 06.05.2023).
28. Трифонова Е.А. «Развитие критического мышления», сборник «Учитель и ученик: возможность диалога и понимания», Москва, БОНФИ, 2002 г.
29. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года" Электронный ресурс: [https://prosv.ru/\\_data/pages/107/prikaz\\_po\\_pize.pdf](https://prosv.ru/_data/pages/107/prikaz_po_pize.pdf)
30. Умения, характеризующие читательскую грамотность [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://cppm.asou-mo.ru/media/attachments/2021/10/18/chg\\_umenia\\_lection.pdf](https://cppm.asou-mo.ru/media/attachments/2021/10/18/chg_umenia_lection.pdf)

- 31.** Уровни читательской грамотности [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://gromovskay.do.am/PISA/urovni\\_chitatelskoj\\_gramotnosti.pdf](http://gromovskay.do.am/PISA/urovni_chitatelskoj_gramotnosti.pdf)
- 32.** Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя/под редакцией А.Г.Асмолова. М.: Просвещение, 2010.
- 33.** Формирование читательской грамотности у младших школьников (Из опыта работы педагогов Липецкой области) / под редакцией Е.Е. Пановой. – Липецк: ГАУДПО ЛО «ИРО», 2020. – 116 с.
- 34.** Центр развития молодежи [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://puma.cerm.ru>
- 35.** Шпунтова А.С. Урок в 7 классе " Развитие читательской грамотности на уроках математики" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2022/12/05/urok-v-7-klasse-razvitiie-chitatelskoj-gramotnosti-na-urokah>

**Входная диагностическая работа**

На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай (подсобное помещение), расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м x 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.



**Задание 1.** Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр.

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
Цифры				

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Номера каких построек известны по условию задачи?
2. Какие постройки расположены справа и слева от ворот при входе на участок?
3. Какое помещение находится рядом с гаражом? Какой номер на плане ему соответствует?
4. Какое помещение находится на территории огорода? Какой цифрой оно отмечено на плане?

**Задание 2.** Тротуарная плитка продается в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какая площадь у плитки, которой вымощены дорожки и площадка перед гаражом?
2. Какая площадь у площадки перед гаражом?
3. Сколько плитки понадобится для покрытия площадки?
4. Посчитайте количество плиток, необходимых для дорожек. Сколько плиток нужно?
5. Какое общее количество плитки нужно купить для покрытия дорожек и площадки перед гаражом?

**Задание 3.** Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Чему равна площадь одной клетки на плане участка?
2. Сколько клеток плана занимает жилой дом?

3. Какую площадь занимает жилой дом, если вы знаете количество клеток и площадь одной клетки?

**Задание 4.** Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какие ближайшие точки гаража и жилого дома вы соедините прямой линией, чтобы получить расстояние?
2. Если провести дополнительные построения высот из этих точек, то они пересекутся под прямым углом. Какая фигура получится?
3. Чем является данная в условии прямая линия в этой фигуре?
4. Как находится диагональ прямоугольника?

**Задание 5.** Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление.

Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./(кВт · ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

Ответ: \_\_\_\_\_.

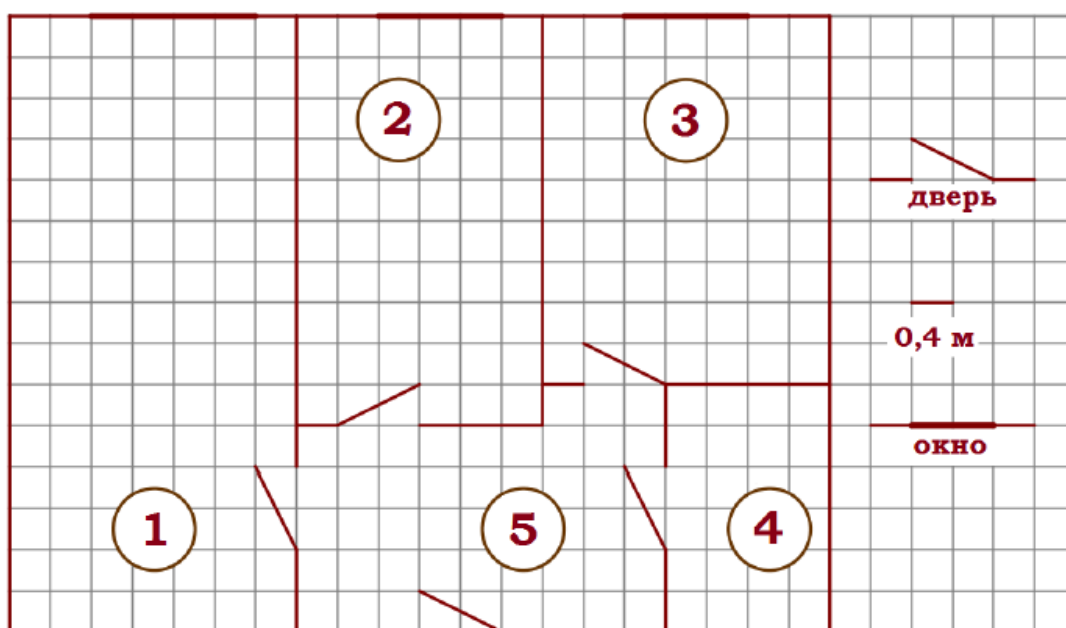
Вопросы:

1. Сколько потратил хозяин дома для приобретения нагревательного котла, прочего оборудования и на монтаж?
2. Сколько бы он потратил, если бы устанавливал нагреватель, прочее оборудование и оплачивал услуги монтажа для установки электрического отопления?
3. На сколько общая сумма затрат на приобретение оборудования и монтаж больше при установке газового оборудования, чем при установке электрического?
4. Как найти стоимость газового отопления и электрического за час работы оборудования?
5. Зная разницу в стоимости монтажа и оборудования для двух видов отопления, а также стоимость расхода газа и энергии за час работы установок, ответьте на вопрос задачи: Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?



**Итоговая диагностическая работа**

На рисунке изображен план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. В правой части рисунка обозначения двери и окна, а также указано, что длина стороны клетки на плане соответствует 0,4 м. Вход в квартиру находится в прихожей. Справа от входа в квартиру располагаются кухня и санузел, причем площадь кухни больше площади санузла. Остальные два помещения – это спальня и гостиная. Гостиная имеет наибольшую площадь из всех помещений данной квартиры. Балкон и лоджия отсутствуют.



**Задание 1.** Для помещений, указанных в таблице, определите, каким цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу в бланк перенесите последовательность пяти цифр.

Помещения	спальня	санузел	кухня	гостиная	прихожая
Цифры					

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Номера каких помещений известны по условию задачи?
2. Какие помещения расположены справа от входа в квартиру?

3. Какое помещение имеет наибольшую площадь? Какой номер на плане ему соответствует?
4. Каких помещений нет в квартире?

**Задание 2.** Из трех окон квартиры одно шире двух других. Найдите ширину этого окна в сантиметрах.

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какие помещения расположены справа и слева от двери при входе в квартиру?
2. Какое помещение имеет самую большую площадь? Какой цифрой на плане оно обозначено?
3. Какое помещение находится рядом с самым большим помещением? Какой номер на плане ему соответствует?
4. Что находится в прихожей? Какой цифрой прихожая отмечена на плане?

**Задание 3.** Плитка для пола размером 20 см х 20 см продается в упаковках по 10 штук. Сколько упаковок плитки необходимо купить, чтобы выложить пол санузла?

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какая площадь у плитки для пола в магазине?
2. Какая площадь у одной клетки на плане?
3. Какая площадь у санузла?
4. Сколько плитки понадобится для покрытия пола санузла?

**Задание 4.** Найти площадь, которую занимает спальня. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какой цифрой обозначена спальня на плане?
2. Какая площадь у одной клетки на плане?
3. Сколько клеток занимает спальня на плане квартиры?
4. Какую площадь в доме занимает спальня?

**Задание 5.** На сколько процентов площадь гостиной больше площади спальни?

Ответ \_\_\_\_\_.

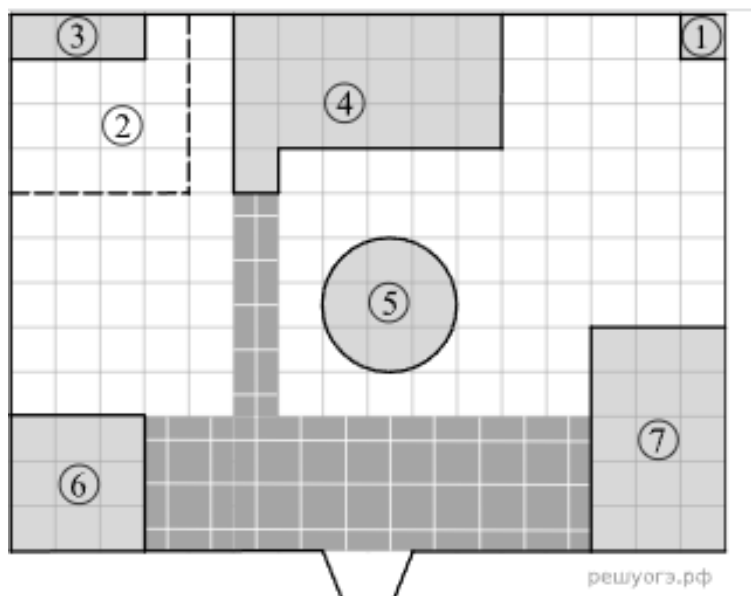
Вопросы:

1. Какой цифрой обозначена гостиная на плане?
2. Какой цифрой обозначена спальня на плане?
3. Какая площадь у одной клетки на плане?
4. Сколько клеток занимает спальня на плане квартиры?
5. Сколько клеток занимает гостиная на плане квартиры?
6. На сколько клеток плана отличается площадь гостиной от площади спальни?
7. На сколько квадратных метров отличаются площади этих двух помещений?

**Комплекс заданий на повышение читательской грамотности обучающихся**

**Задание 1. Садовый участок**

Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырёх цифр.



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Малые Вершки, 1-й Советский пер., д. 6 (сторона каждой клетки на плане равна 1 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится гараж, а слева – баня, отмеченная на плане цифрой 6. Площадь, занятая баней, равна 9 кв. м.

Жилой дом находится в глубине территории. Помимо бани, жилого дома и гаража, на участке имеется будка, расположенная в углу участка, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Также в центре участка перед домом расположен пруд.

Все дорожки внутри участка вымощены тротуарной плиткой размером 0,5 м × 0,5 м. Между баней и гаражом имеется площадка, вымощенная такой же плиткой.

На участке планируется провести электричество.

**Вопрос 1.** Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырех цифр.

<b>Объекты</b>	Пруд	Гараж	Будка	Теплица
<b>Цифры</b>				

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Номера каких построек известны по условию задачи?
2. Какие постройки расположены справа и слева от ворот при входе на участок?
3. Какое помещение находится рядом с гаражом? Какой номер на плане ему соответствует?
4. Какое помещение находится на территории огорода? Какой цифрой оно отмечено на плане?

**Вопрос 2.** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 7 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед баней и гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какая площадь у плитки, которой вымощены дорожки и площадка перед баней и гаражом?
2. Какая площадь у площадки перед баней и гаражом?
3. Сколько плитки понадобится для покрытия площадки?
4. Посчитайте количество плиток, необходимых для дорожек. Сколько

плиток нужно?

5. Какое общее количество плитки нужно купить для покрытия дорожек и площадки перед баней и гаражом?

**Вопрос 3.** Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Чему равна площадь одной клетки на плане участка?
2. Сколько клеток плана занимает жилой дом?
3. Какую площадь занимает жилой дом, если вы знаете количество клеток и площадь одной клетки?

**Вопрос 4.** Найдите длину окружности  $l$  пруда, если известно, что площадь пруда равна  $2,25\pi$  м<sup>2</sup>. Ответ дайте в виде  $\frac{l}{\pi}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какая формула у длины окружности?
2. Какую переменную можно найти с помощью площади? Найдите её.  
(Для этого вспомните формулу нахождения площади круга)

**Вопрос 5.** Хозяин участка планирует устроить в жилом доме зимнее отопление. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление.

Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котел)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа / сред. потребл. мощность	Стоимость газа / электро-энергии
Газовое отопление	24 тыс. руб.	18 280 руб.	1,2 куб. м/ч	5,6 руб./куб. м
Электр. отопление	20 тыс. руб.	15 000 руб.	5,6 кВт	3,8 руб./(кВт · ч)

Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

Ответ: \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Сколько потратил хозяин дома для приобретения нагревательного котла, прочего оборудования и на монтаж?
2. Сколько бы он потратил, если бы устанавливал нагреватель, прочее оборудование и оплачивал услуги монтажа для установки электрического отопления?
3. На сколько общая сумма затрат на приобретение оборудования и монтаж больше при установке газового оборудования, чем при установке электрического?
4. Как найти стоимость газового отопления и электрического за час работы оборудования?
5. Зная разницу в стоимости монтажа и оборудования для двух видов отопления, а также стоимость расхода газа и энергии за час работы установок, ответьте на вопрос задачи: Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разность в стоимости установки газового и электрического отопления?

## **Задание 2. О тарифах на сотовую связь и мобильный интернет.**

На графике точками изображено количество минут, потраченных на исходящие вызовы, и количество гигабайтов мобильного интернета, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2018 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.

В течение года абонент пользовался тарифом «Стандартный», абонентская плата по которому составляет 300 рублей в месяц.

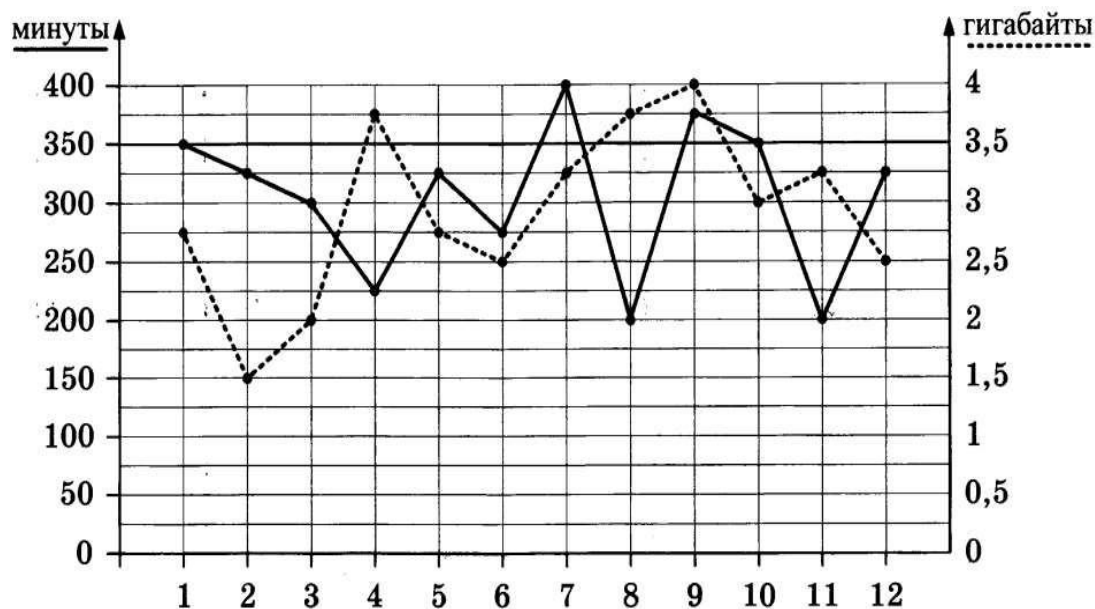
При условии нахождения абонента на территории РФ в абонентскую плату тарифа «Стандартный» входит:

- Пакет минут, включающий 350 минут исходящих вызовов на номера, зарегистрированные на территории РФ;
- Пакет интернета, включающий 3,5 гигабайта мобильного интернета;
- Пакет SMS, включающий 150 SMS в месяц;
- Безлимитные бесплатные входящие вызовы. Стоимость минут и SMS сверх пакета указана в таблице.

Исходящие вызовы	3 руб./мин.
Мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,5 Гб	100 руб. за пакет
SMS	2 руб./шт.

Абонент не пользовался услугами связи в роуминге и не звонил на номера, зарегистрированные за рубежом. За весь год абонент отправил 120 SMS.





**Вопрос 1.** Определите какие месяцы соответствуют указанному в таблице количеству израсходованных гигабайтов.

Израсходованные гигабайты	4 Гб	1,5 Гб	2 Гб	3 Гб
Номер месяца				

Заполните таблицу, в ответ напишите подряд числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов и других дополнительных символов.

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какой линией соединены точки, соответствующие гигабайтам?
2. Чему соответствуют координата одной точки на графике? Что мы получим, если опустим перпендикуляры на оси графика?
3. В каких номерах, соответствующих месяцам, находятся точки, соответствующие количеству израсходованных гигабайтов?

**Вопрос 2.** Сколько рублей потратил абонент на услуги связи в сентябре?

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какому номеру месяца соответствует сентябрь?
2. Уложился ли абонент в сентябре в предоставленный ему на месяц

тариф по минутам и интернету?

3. На сколько минут больше потратил абонент?
4. Сколько денег потратил абонент на приобретение большего количества минут?
5. На сколько гигабайтов больше потратил абонент в сентябре?
6. Сколько денег потратил абонент на приобретение большего количества минут?
7. Чему равна сумма затрат на превышения лимита минут и гигабайтов в сентябре?
8. Чему равны общие затраты в сентябре за связь и интернет?

**Вопрос 3.** Сколько месяцев в 2018 году абонент не превышал лимит по пакету исходящих минут?

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какой линией соединены точки, соответствующие исходящим минутам?
2. Сколько раз ломаная линия, соответствующая минутам, пересекала горизонтальную линию лимита тарифа, который равен 350 минут?

**Вопрос 4.** Сколько месяцев в 2018 году абонент не превышал лимит ни по пакету исходящих минут, ни по пакету мобильного интернета?

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Сколько раз ломаные линии, соответствующие минутам и гигабайтам, не пересекали горизонтальную линию лимита тарифа, который равен 350 минут и 3,5 гигабайта?
2. Сколько месяцев они не пересекали линию вместе?

**Вопрос 5.** В конце 2018 года оператор связи предложил абоненту перейти на новый тариф, условия которого приведены в таблице

Стоимость перехода на тариф	0 руб.
Абонентская плата в месяц	350 руб.
<b>В абонентскую плату ежемесячно включены:</b>	
пакет исходящих минут	300 минут
пакет мобильного интернета	4 Гб
пакет SMS	150 SMS
<b>После расходования пакетов:</b>	
входящие вызовы	0 руб./мин.
исходящие вызовы*	1,5 руб./мин.
мобильный интернет: дополнительные пакеты по 0,5 Гб	80 руб. за пакет
SMS	3 руб./шт.

\* исходящие вызовы на номера, зарегистрированные на территории РФ  
Абонент решит, перейти ли ему на новый тариф, посчитав, сколько бы он потратил на услуги связи за 2018 г., если бы пользовался им. Если получится меньше, чем он потратил фактически в 2018 г., то абонент примет решение сменить тариф.

Перейдет ли абонент на новый тариф? В ответе запишите ежемесячную абонентскую плату по тарифу, который выберет абонент на 2019 год.

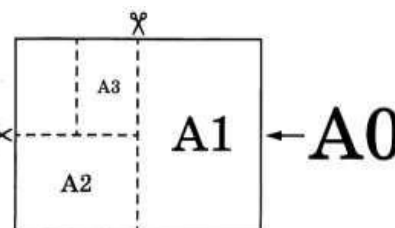
Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Будет ли укладываться абонент в тарифный лимит минут на звонки?
2. Будет ли укладываться абонент в тарифный лимит на гигабайты?
3. На сколько состоит разница в оплате дополнительных минут и дополнительных пакетов интернета?
4. Выгоден ли новый тариф?

### Задание 3. Формат листа бумаги.

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Если лист формата А0 разрезать пополам, получаются два листа формата А1. Если лист А1 разрезать пополам, получаются два листа формата А2 и так далее.



При этом отношение длины листа к его ширине у всех форматов, обозначенных буквой А, одно и то же (то есть листы всех форматов подобны друг другу). Это сделано специально – чтобы можно было сохранить пропорции текста на листе при изменении формата бумаги (размер шрифта при этом тоже соответственно изменяется).

В таблице даны размеры листов бумаги четырёх форматов: от А3 до А6.

Порядковые номера	Ширина (мм)	Длина (мм)
1	297	420
2	105	148
3	148	210
4	210	297

**Вопрос 1.** Для листов бумаги форматов А3, А4, А5 и А6 определите, какими порядковыми номерами обозначены их размеры в таблице. Заполните таблицу ниже, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр.

Форматы бумаги	А3	А4	А5	А6
Порядковые номера				

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какой порядковый номер имеет наибольшую площадь среди всех представленных в таблице? Что это за формат?
2. Если лист этого формата разрезать пополам по длине, какой формат мы получим? Какой его порядковый номер?
3. Если половину от разрезанного формата разрезать снова пополам по

длине, какой формат получим?

4. Самый маленький по площади формат соответствует какому порядковому номеру?

**Вопрос 2.** Сколько листов бумаги формата А5 получится при разрезании одного листа бумаги А1?

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Сколько листов формата А2 получится из формата А1?
2. Сколько листов формата А3 получится из формата А2?
3. Сколько листов формата А4 получится из формата А3?
4. Сколько листов формата А5 получится из формата А4?
5. Сколько раз мы разрезали формат А1? Сколько листов формата А5 получилось?

**Вопрос 3.** Найдите длину большей стороны листа бумаги формата А2. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какой порядковый номер у листа А2?
2. Какая длина у этого формата?

**Вопрос 4.** Найдите площадь листа бумаги формата А4. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Какой порядковый номер у листа А4?
2. Какую длину и ширину он имеет в сантиметрах?

**Вопрос 5.** Размер (высота) типографского шрифта измеряется в пунктах. Один пункт равен 1/72 дюйма, то есть 0,3528 мм. Какой высоты нужен шрифт (в пунктах), чтобы текст был расположен на листе формата А5 так же, как этот же текст, напечатанный шрифтом высотой 16 пунктов, на листе формата А4? Размер шрифта округлите до целого.

Ответ \_\_\_\_\_.

Вопросы:

1. Чему в миллиметрах равен размер 16 шрифта?
2. Чему равны длина и ширина форматов А5 и А4?
3. Чему равно отношение сторон двух форматов?
4. Во сколько раз нужно уменьшить высоту шрифта?

#### Задание 4. Обмен валют.

Самара из Бишкека готовится к поездке в США на 3 месяца на стажировку. Ей нужно было поменять несколько тысяч сомов на американские доллары (\$)



**Вопрос 1.** Самара узнала, что курс обмена между американским долларом и кыргызским сомом был следующий: 1\$ - 84,95 сом

Самаре нужно к поездке приготовить 1250 американские доллары по этому курсу. Сколько кыргызских сомов Самара должна приготовить для обмена?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Вопрос 2.** По истечению времени стажировки Самара приехала домой и обнаружила, что у нее осталось 340 американских долларов. Она поменяла их, но уже по новому курсу: 1\$- 81,4 сом

Сколько кыргызских сомов она получила по новому курсу?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Вопрос 3.** Во время 3 месяцев курс обмена валют изменился от 85,95 сомов до 81,4 сома за 1\$. Можно ли сказать, что новый курс был выгодным для Самары? Объясни ответ.

Ответ: \_\_\_\_\_.

### **Характеристика вопроса 1.**

Область математического содержания: Количество

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: Формулирование

Описание задания - сравнение величин, умножение нескольких величин.

Уровень сложности :1.

Формат ответ: краткий ответ

Критерий оценивания:

Ответ полный – 106187,5 сома – 2 балла.

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### **Характеристика вопроса 2.**

Область математического содержания: Количество

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: Формулирование

Описание задания - умение выполнять вычислительные операции с величинами, числами, выполнять сравнение и округление величин, предположить результат.

Уровень сложности :1.

Формат ответ: краткий ответ

Критерий оценивания:

Ответ полный – 27676 сомов – 2 балла.

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### Характеристика вопроса 3.

Область математического содержания: Количество

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: Рассуждение

Описание задания - умение выполнять вычислительные операции с величинами, числами, выполнять сравнение и округление величин, предположить результат.

Уровень сложности :2.

Формат ответ: Развернутый ответ

Критерий оценивания:

Ответ полный – Нет, по приезду Самара обменяла по низкому курсу американского доллара. Новый курс за 1\$ - 81,4 сома был ниже того, который был 3 месяца назад. Тогда курс был 84,95 сомов за 1\$. Самара потеряла 1207 сомов. - 2 балла.

Ответ частичный – нет (без пояснений) – 1 балл

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### Задание 5. «Семейное путешествие».

Семья Асановых в четверг вылетела из города Ош в город Бишкек на самолете компании «TEZ JET». В семье – папа, мама, сын – ученик 4 класса



Самат,  
дочь Алия  
месяцев, и  
бабушка.

#### Вопрос 1.

Сколько денег семья Асановых потратит на билеты в город Бишкек, если цена билета 2650 сомов, бабушки на пенсии и ей полагается



– 6



скидка на 20%, у Алии пока бесплатный билет без места, так как она будет сидеть вместе с мамой, у Самата билет со скидкой 30%, так как он летит детским билетом?

Ответ (развернутый с полным описанием решения):

---

**Вопрос 2.** Возвращаясь обратно, семья Асановых купила билеты на авиаперелет у другой компании. Все кроме Алии и Самата прилетели в город Ош по полноценному билету, стоимость которого была равна 3150 сомов, Самат же прилетел детским авиабилетом за 2250 сомов, а Алия получила свой билет без места. Насколько дороже обошлась поездка обратно из города Бишкек в город Ош?

Ответ (развернутый с полным описанием решения):

---

**Вопрос 3.** Хватила ли семье Асановых сумма 20 тысяч сомов, запланированная для совершения авиаперелетов Ош- Бишкек и обратно Бишкек – Ош?

Ответ: \_\_\_\_\_.

### **Характеристика вопроса 1.**

Область математического содержания: неопределенность и данные

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: Рассуждение

Описание задания - сравнение величин, умножение нескольких величин.

Уровень сложности :2.

Формат ответ: развернутый

Критерий оценивания:

Ответ полный – если считать, что мама и папа летели билетами по цене 2650 сомов, бабушка с 20 % скидкой по цене 2120 сомов, Алия летела бесплатно, Самат с 30 % скидкой по цене 1855 сомов, то общая стоимость перелета в город Бишкек для всей семьи обошлась 9275 сомов.– 2 балла.

Ответ частичный – 9275 сомов – 1 балл

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### **Характеристика вопроса 2.**

Область математического содержания: Неопределенность и данные

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: Рассуждение

Описание задания - умение выполнять вычислительные операции с величинами, числами, выполнять сравнение величин, предположить результат.

Уровень сложности :3.

Формат ответ: развернутый ответ.

Критерий оценивания:

Ответ полный – Обратные билеты были куплены по цене 3150 для троих взрослых членов семьи, Алия летела бесплатно, Самату купили детский билет по цене 2250 сомов. Итого семья потратила на обратный перелет из города Бишкек в город Ош 11700 сомов. Это дороже на 2425 сомов – 2 балла.

Ответ частичный – 1 балл

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### **Характеристика вопроса 3.**

Область математического содержания: неопределенность и данные

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: анализирование

Описание задания - умение выполнять вычислительные операции с величинами, числами, выполнять сравнение и округление величин, предположить результат.

Уровень сложности :3.

Формат ответ: Развернутый ответ

Критерий оценивания:

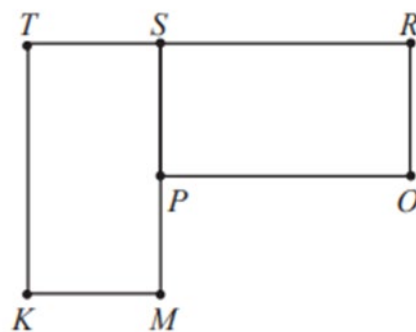
Ответ полный – Нет, так как общая сумма составила 20975 сомов и превысила 20000 сомов. - 2 балла.

Ответ частичный – нет (без пояснений) – 1 балл

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### Задание 6. Поворот.

В спальне расположена кровать прямоугольной формы, пусть начальное положение кровати обозначено схематически, как прямоугольник  $PORS$ . Нам нужно поменять положение нашей кровати так чтобы, она располагалась параллельно окну, для этого мы можем повернуть её, чтобы оно совпадет с прямоугольником  $KMST$ .



**Вопрос 1.** Какая точка станет неподвижной точкой поворота нашей кровати и чему будет равен угол поворота?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Вопрос 2.** В каком положении должна располагаться кровать в спальне, чтобы была возможна такая смена планировки мебели в комнате, влияет ли размер комнаты на формирование вариантов планировки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

#### Характеристика вопроса 1.

Область математического содержания: Пространство и форма

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: Формулирование

Описание задания - сравнение величин.

Уровень сложности :1.

Формат ответ: краткий ответ

Критерий оценивания:

Ответ полный – точка S и 90 градусов– 2 балла.

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### **Характеристика вопроса 2.**

Область математического содержания: Пространство и форма

Контекст: Личная жизнь.

Мыслительная деятельность: Интерпретация

Описание задания - умение выполнять вычислительные операции с величинами, числами, выполнять сравнение и округление величин, предположить результат.

Уровень сложности: 3.

Формат ответ: развернутый ответ

Критерий оценивания:

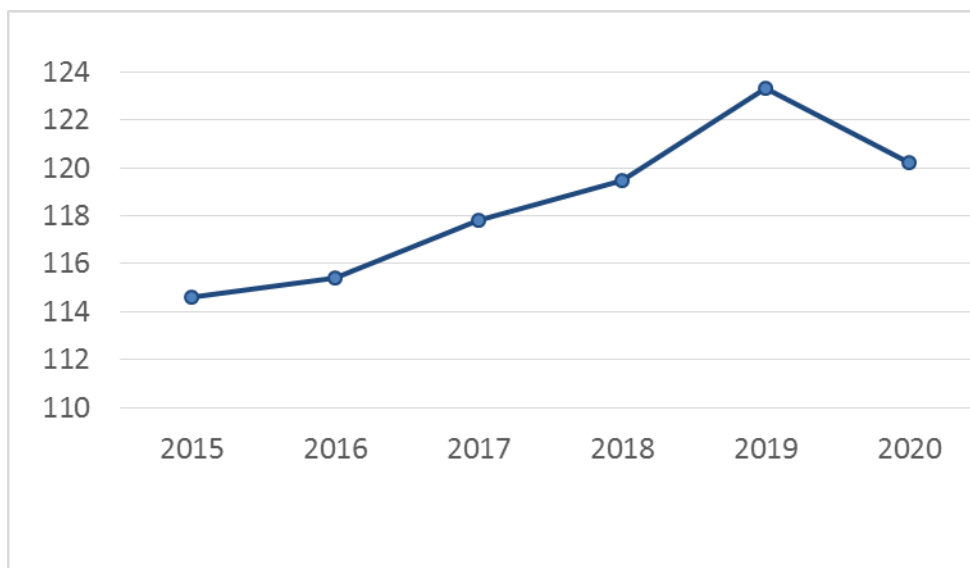
Ответ полный – Чтобы произвести такую перепланировку мебели в комнате, желательно, чтобы кровать располагалась по центру комнаты, в этом случае можно будет легко сменить положение предмета, относительно поставленного ориентира. Если же она будет располагаться у стены, тогда усилий потребуется больше. А также нужно учитывать размеры комнаты, чем больше комната, тем больше вариантов перепланировки. – 2 балла.

Ответ частичный – по центру – 1балл

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов

### **Задание 7. Средний балл ОРТ.**

На диаграмме показан средний балл по основному тесту общереспубликанского тестирования за 2015- 2020 годы.



**Вопрос 1.** Выберите верное утверждение согласно приведенной таблице.

<i>Графа А</i>	<i>Графа В</i>
<i>Средний балл за четные годы</i>	<i>Средний балл за нечетные годы</i>

- 1- Средний балл за четные годы проведения ОРТ больше, чем за нечетные годы.
- 2- Средний балл за нечетные годы проведения ОРТ больше, чем за четные годы.
- 3- Средний балл для четных и нечетных лет проведения ОРТ одинаков.

### **Характеристика вопроса 1.**

Область математического содержания: Пространство и форма

Контекст: Общественная жизнь.

Мыслительная деятельность: рассуждение

Описание задания – сравнение и вычисление величин.

Уровень сложности: 2.

Формат ответ: краткий ответ

Критерий оценивания:

Ответ полный – 2 суждение– 2 балла.

Ответ не верный – если приведены другие варианты решения – 0 баллов.