

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАТИКИ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ (КФ)

**ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ**

Зав. кафедрой математики, информатики и  
методики преподавания (КФ)



(подпись)

11.06.

20 20 г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА**

**Активные методы обучения при подготовке к ОГЭ по  
математике**

Выполнил студент группы 551

Вальтер Кристина Владимировна

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

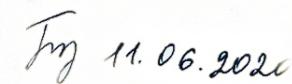
Профили: Математика и Информатика

Форма обучения: очная

Руководитель: кандидат педагогических наук, заместитель  
директора по учебной и научной работе (КФ)  
Ольга Анатольевна Тарасова

  
11.06.2020

(подпись, дата)

  
11.06.2020

(подпись, дата)



Новосибирск 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1 Теоретические основы проблемы использования активных методов обучения при подготовке к ОГЭ по математике.....	6
1.1 Понятие «активные методы обучения» и их классификация.....	6
1.2 Методы и приёмы реализации АМО.....	10
1.3 Анализ результатов ОГЭ по математике в Новосибирской области с 2017 по 2019 год .....	16
Глава 2 Разработка организационно-дидактического материала по подготовке к ОГЭ по математике с использованием АМО.....	23
2.1 Разработка комплекса практико-ориентированных задач для подготовки к ОГЭ в соответствии с изменениями 2020 год.....	23
2.2 Описание этапов подготовки к ОГЭ по математике с использованием активных методов обучения.....	31
2.3 Активные методы обучения, используемые при подготовке к ОГЭ по математике.....	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	58
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	102

## **Введение**

В настоящее время процесс обучения требует постоянного совершенствования, так как происходят модернизации в системе образования. Заказ общества направлен на развитие самостоятельной и активной личности, в развитии которой участвует педагог. Поэтому в своей практике учителю необходимо использовать все больше новых технологий, методов и приёмов, которые помогут в развитии личностей обучающихся.

С каждым годом на педагога возлагаются все более серьезные задачи. В условиях постоянного роста информации, которую необходимо усвоить обучающимся по всем изучаемым дисциплинам, учитель должен научить учеников не просто получать знания в готовом виде, но и направить учеников добывать знания самостоятельно, способствовать развитию своего личностного потенциала. С этой задачей традиционные методы не справляются, поэтому все чаще в практике педагогов встречаются методы активного обучения, которые позволяют обучающимся активно участвовать в процессе получения знаний.

Существенный вклад в развитие теории и практики активных методов обучения внесли М. М. Бирштейн, Т. П. Тимофеевский, Р. Ф. Жуков, И. Г. Абрамова, Б. Н. Герасимов, Ю. С. Арутюнов, В. Ф. Комаров, А. Л. Лифшиц, А. П. Панфилов, В. И. Рыбальский, А. М. Смолкин и др.

Над проблемой разработки и практического использования активных методов обучения математике работали такие ученые как В. И. Мишин, А. А. Темербекова, В. А. Далингер и др.

**Актуальность** выбранной темы заключается в том, что с изменениями в системе образования педагогу необходимо применять активные методы обучения, которые обеспечивают формирование познавательного интереса, творческого потенциала и развитие личности, активности и самостоятельности, которые необходимы в настоящее время для успешной сдачи государственной итоговой аттестации.

**Цель исследования:** разработать организационно-методические материалы для подготовки к основному государственному экзамену по математике с применением методов активного обучения.

**Объект исследования:** процесс обучения математике учащихся 9-х классов.

**Предмет исследования:** активные методы обучения как средство подготовки к ОГЭ по математике.

Цель, объект и предмет исследования определяют следующие **задачи исследования:**

1. Проанализировать теоретические основы проблемы реализации активных методов обучения математике.
2. Рассмотреть методики подготовки к ОГЭ по математике.
3. Разработать этапы подготовки к ОГЭ по математике с применением активных методов обучения.
4. Разработать систему задач для каждого этапа подготовки к ОГЭ с использованием активных методов обучения.

В исследовании были использованы следующие методы исследования:

1. Теоретические (анализ, синтез, обобщение и моделирование).
2. Эмпирические (изучение педагогических источников, наблюдение).

**Практическая значимость:** разработанную авторскую методику можно использовать в качестве пособия для учителей математики при подготовке к ОГЭ.

**Структура работы:** выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения и библиографического списка.

Во введении изложены актуальность, объект, предмет и цель исследования. Отражена и практическая значимость результатов ВКР.

В первой главе обосновываются теоретические аспекты исследования проблемы применения активных методов обучения математике, рассмотрена их классификация, проанализированы результаты сдачи основного государственного экзамена 2017-2019 годах в Новосибирской области.

Во второй главе описаны этапы подготовки к ОГЭ по математике с использованием активных методов обучения, а также описаны особенности реализации современных методов АМО коучинга и воркшопа.

В заключении представлены общие выводы по выпускной квалификационной работе.

**Материалы исследования представлены в публикациях:**

Вальтер К.В. Реализация активных методов при обучении математике // Материалы 9 Российской (итоговой) научно-практической конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Авиценна-2018»: в 2 т. – Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2018, - Т.2. – С. 191-192.

Вальтер К.В. Применение коучинг-инструментов при подготовке к итоговой аттестации// Материалы X Российской (итоговой) научно-практической конкурса-конференции с международным участием студентов и молодых ученых «Авиценна - 2019», посвященная 90-летию заслуженного деятеля науки РФ, профессора М.И. Лосевой : в 2 т. – Новосибирск: ИПЦ НГМУ, 2019. – Т.2. – С. 241-242.

Вальтер К.В. Воркшоп как один из активных методов обучения информатике в 8 классах // Актуальные вопросы обучения информатике в высшей и средней школе: материалы Всероссийской научно-практической конференции: электронное научное издание – Куйбышев, 2017 г. – С. 116-121.

Вальтер К.В. Элементы авторской методики подготовки к ОГЭ по математике в 9 классе//Новые информационные технологии в науке: сборник статей Международной научно-практической конференции (24 ноября 2019 г., г. Иркутск). В 2 ч. Ч 1 / - Уфа: OMEGA SCINCE, 2019 г. –С. 123-125.

# **Глава 1. Теоретические основы проблемы использования активных методов обучения при подготовке к ОГЭ по математике**

## **1.1 Понятие «активные методы обучения» и их классификации**

На сегодняшний день система образования претерпевает множество изменений. Для достижения образовательных результатов, которые требует Федеральный государственный образовательный стандарт, учитель должен обладать огромным запасом методических знаний, применять в своей практике новые и современные технологии обучения, отвечающие требованиям ФГОС ООО. Методы и приёмы обучения, которые применяются на учебном занятии, должны быть правильно подобраны, способствовать качественному усвоению универсальных учебных действий, развивать творческую и активную личность [2,с.6].Поэтому в педагогической литературе проблеме методов обучения уделено такое особое внимание.

Исследования в области методологии проводили такие ученые как Г. К. Селевко, Я. А. Коменский, В. А. Сластенин, В. С. Кукушин и другие.

Остановимся подробнее на понятии «метод обучения».

В методической литературе существует огромное количество трактовок понятия «метод обучения». Так, Л. С. Подымова дает такое определение данному понятию «...способ взаимосвязанной и взаимообусловленной деятельности педагога и обучаемых, направленных на реализацию целей обучения» [18,с. 158].

Л. П. Крившенко описывал данное понятие как «...способы совместной деятельности учителя и обучающихся, направленные на достижение ими образовательных целей» [9,с. 275].

В нашем исследовании мы согласимся с мнением С. А. Смирнова, который под «методом обучения» понимал «...способ организации учебно-познавательной деятельности ученика с заранее определенными задачами, уровнями познавательной активности, учебными действиями и ожидаемыми результатами для достижения дидактических целей» [19, с. 243].

Изучая работы ученых, мы сделали вывод, что существуют различные виды методов обучения:

1. Пассивные методы обучения. Применяя данные методы, учитель выполняет главенствующую роль и организует весь процесс обучения, а учащиеся выступают в роли пассивных слушателей, подчиненных действиям учителя.
2. Интерактивные методы обучения. Данные методы характеризуются как методы диалогового обучения, в ходе которого обучающиеся взаимодействуют с учителем в виде открытой беседы или диалога.
3. Активные методы обучения. Используя данные методы, обучающиеся из роли пассивных слушателей переходят в роль активных участников процесса обучения, активно взаимодействуя с учителем и другими обучающимися.

Рассмотрев описанные выше виды методов обучения, мы приходим к выводу, что самыми результативными являются активные методы обучения, поскольку характер взаимодействия всех участников процесса обучения гораздо сложнее и разнообразнее. Рассмотрим эти методы подробнее.

В психолого-педагогической литературе существует большое количество интерпретаций понятия «активные методы обучения». Рассмотрим, как ученые раскрывают данное понятие [Таблица 1].

Таблица 1 – Различные подходы к определению понятия  
«активные методы обучения» (АМО)

Автор	Определение АМО
Л.П. Крившенко [9, с. 287]	Методы обучения, при которых деятельность обучаемого носит продуктивный, творческий, поисковый характер.
В.С. Кукушин [10, с.93]	Особая группа методов, которые побуждают учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом.
Е.А. Бачаева [3].	Методы, способствующие активизации учебно-познавательной деятельности школьников, которые побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом.

В нашем исследовании мы согласимся с определением Е. С. Рапацевича, который под активными методами обучения понимал «...методы, при

использовании которых учебная деятельность носит творческий характер, формируются познавательный интерес и творческое мышление» [16, с.17].

Активные методы обеспечивают решение образовательных задач в разных аспектах:

- формирование положительной учебной мотивации;
- повышение познавательной активности учащихся;
- активное вовлечение обучающихся в образовательный процесс;
- стимулирование самостоятельной деятельности;
- эффективное усвоение большого объема учебной информации;
- развитие творческих способностей и нестандартности мышления;
- развитие коммуникативно-эмоциональной сферы личности обучающегося;
- раскрытие личностно-индивидуальных возможностей каждого учащегося и определение условий для их проявления и развития;
- раскрытие навыков самостоятельного умственного труда;
- развитие универсальных навыков.

Выше были описаны различные виды методов обучения, у которых имеются свои отличительные черты. Рассмотрим их и у методов активного обучения:

- целенаправленная активизация мышления, когда ученик вынужден быть активным независимо от его желания;
- достаточно длительное время вовлечения обучаемых в учебный процесс, поскольку их активность должна быть не кратковременной или эпизодической, а в значительной степени устойчивой и длительной (т.е. в течение всего учебного занятия);
- самостоятельная творческая выработка решений, повышенная степень мотивации и эмоциональности обучаемых;
- интерактивный характер, т. е. постоянное взаимодействие субъектов учебной деятельности (обучающихся и учителя) посредством прямых и обратных

связей, свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы [12].

В педагогической литературе существуют различные классификации активных методов обучения. В качестве основания для их классификации используют степень активности обучающихся или характер учебно-познавательной деятельности

Самой обобщенной является следующая классификация АМО [12]:

1. По характеру учебно-познавательной деятельности:

- имитационные методы;  
-игровые;  
-неигровые.
  - неимитационные методы.
2. По численности участников:
- индивидуальные;
  - групповые.
3. По месту проведения:
- аудиторные;
  - внеаудиторные;
  - экскурсионные.

Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова и М. М. Новик [7] предлагают следующие группы активных методов:

1. Имитационные. В данную группу относятся такие методы как: проблемная лекция, проблемные семинары, тематические дискуссии, мозговая атака, стажировка и т.д.

2. Неимитационные. В этой группе происходит разделение на игровые (деловые игры, организационно-деятельностные игры, игровое проектирование и т.д.) и неигровые (тренинг и т.д.).

Р. Ф. Хисамова [23] предлагает следующую систематизацию активных методов обучения:

- *Дискуссионные методы* (свободные и направленные дискуссии, обсуждение проблемных ситуаций, и т.п.), построенные на живом и непосредственном общении участников, при пассивно отстраненной позиции ведущего, выполняющего функцию организации взаимодействия, обмен мнениями, при необходимости управление процессами выработки и принятия группового решения.

- *Игровые методы* (деловые, организационно-деятельностные, имитационные, ролевые игры и дидактические игры др.), использующие все или несколько важнейших элементов игры (игровой ситуации, роли, активном проигрывании, реконструкции реальных событий и т.п.) и направленные на обретение нового опыта, недоступного человеку по тем или иным причинам.

- *Рейтинговые методы* (рейтинги эффективности, рейтинги популярности), активизирующие деятельность учащихся за счет эффекта соревнования.

- *Тренинговые методы* (поведенческие и личностно ориентированные тренинги), направленные на оказание стимулирующего, корректирующего, развивающего воздействия на личность и поведение участников.

Каждая группа АМО предполагает специфическую организацию взаимодействия участников, пребывающих в позиции учащихся, и обладает своими специфическими особенностями.

Таким образом, в настоящее время не существует единого взгляда на систематизацию методов обучения, и любая из рассмотренных классификаций имеет как преимущества, так и недостатки.

Следует отметить, что в школах страны используются средства реализации активных методов обучения, которые будут описаны в следующем пункте.

## **1.2 Методы и приёмы реализации АМО**

В настоящее время проблема активности обучающихся в процессе обучения является одной из ключевых в педагогической науке. Заинтересовать учащихся предметом – непростая задача, которая ложиться на плечи учителя. Поэтому в

своей практике ему необходимо использовать современные технологии и методы обучения. Как мы уже выяснили, наиболее эффективными являются методы активного обучения.

Рассмотрим основные методы активного обучения:

**Метод дидактических игр.** Дидактическая игра – это такая коллективная, целенаправленная учебная деятельность, когда каждый участник и команда в целом объединены решением главной задачи и ориентируют свое поведение на выигрыш [15]. Цель дидактических игр – обучение и воспитание обучающихся посредством моделирования действительности и имитирования реальных действий. В дидактической игре, как и в обыденной игре, имеются правила, которым подчиняются все участники. Обязательным условием таких игр является их обукаемый характер, т.е. в процессе игры обучающиеся должны получить определенные знания и умения.

**Мозговой штурм** – это оперативный метод обучения, при котором обучающиеся предлагают как можно больше идей и вариантов для решения учебной задачи [24]. Главной целью метода мозгового штурма является обучение при помощи генераций вариантов решения задачи и выбора среди всех самого оптимального.

**Тренинг** – это активная форма обучения, при которой целенаправленно создаются условия для приобретения обучающимися опыта, необходимого для решения учебных задач.

Еще одной формой применения активных методов обучения является квест-технология. Рассмотрим её более детально.

**Квест** – это образовательная технология, в основе которой лежит увлекательный сюжет, основанный на поиске чего-либо, когда на пути игроков возникают проблемы разного характера, без решения которых невозможно достичь привлекательной цели и получить награду [8].

Существуют следующие виды квеста:

1. **Линейные.** В данном виде квеста обучающиеся не могут пройти к решению следующей задачи до тех пор, пока не решат предыдущую.

2. *Штурмовые*. Обучающиеся с помощью контрольных подсказок сами выбирают путь и способ решения задачи.
3. *Кольцевые*. Этот вид квеста схож с линейными, отличие состоит лишь в том, что данный квест применим для нескольких команд одновременно.

У квест-технологии есть свои характерные особенности и этапы её проведения. Остановимся подробнее на этапах реализации квест-технологии:

1. **Завязка сюжета.** В начале квеста следует рассказать обучающимся некую предысторию, которая заинтересует и замотивирует их на получение знаний. В качестве сюжета могут быть взяты сюжет из книг, фильмов, компьютерных игр.
2. **Распределение ролей.** После озвучивания сюжета необходимо распределить роли между обучающимися для полного погружения в процесс игры и мотивации учащихся.
3. **Выполнение заданий.** В качестве заданий могут быть использованы творческие задачи на карточках, кроссворды, ребусы, а также отдельные упражнения в электронных курсах (LearningApps, Genial.ly и др.). Следует вести подсчет результатов деятельности учащихся по каждому заданию. Это необходимо для подведения итогов занятия и рефлексии.
4. **Подведение итогов.** На данном этапе необходимо вывести некий результат работы учащихся по выполнению заданий квеста. В качестве награды можно приготовить грамоты или значки, которые обучающиеся могут копить для бонусов в следующем квесте.

Следует отметить, что в образовательных организациях активно используются современные в педагогике методы активного обучения, но тем не менее, такие методы являются довольно эффективными. К таковым относятся воркшоп и коучинг. Рассмотрим их более детализировано.

**Воркшоп.** Данный метод был разработан Клаусом Фопелем и охарактеризован им как «интенсивное учебное мероприятие, на котором участники учатся прежде всего благодаря собственной активной работе. Даже необходимые теоретические «вкрапления», как правило, кратки и играют

незначительную роль. В центре внимания находится самостоятельное обучение участников и интенсивное групповое взаимодействие» [21, с.14].

Также автор характеризует данный метод как:

- учебный процесс, в котором каждый принимает активное участие;
- учебный процесс, во время которого участники много узнают друг от друга;
- учебный процесс, на котором в центре внимания – переживания участников, а не компетентность ведущего;
- тренинг, результаты которого зависят прежде всего от вклада участников и в меньшей степени – от знаний ведущего;
- возможность открыть для себя, что знаешь и умеешь больше, чем думал до сих пор, и научиться чему-то от людей, от которых этого не ожидал [21].

**Коучинг.** В. Е. Максимов в своей книге «Коучинг от А до Я» определяет коучинг как «процесс, направленный на достижение целей в различных областях жизни» [11, с.16]. Также автор определяет это понятие как «технологию, перемещающую из зоны проблемы в зону решения». Используя коучинг, обучающиеся достигают своих целей:

- гораздо быстрее;
- наиболее эффективным способом;
- получая удовольствие.

Все методы обучения применяются в единстве с определенными приёмами обучения, при помощи которых они реализуются на учебном занятии. Остановимся подробнее на рассмотрении таких приёмов.

Приёмы обучения – это составная часть или отдельная сторона метода. Таким образом, можно сделать вывод о том, что метод – это совокупность приёмов обучения. Как и любые другие методы обучения, АМО имеют собственные приёмы, используя которые учитель строит учебное занятие. Рассмотрим самые распространенные из них.

### **Прием «Составление кластера»**

Составление кластера – прием систематизации материала в виде схемы (рисунка), когда выделяются смысловые единицы текста. Правила построения

кластера очень простые. Рисуем модель Солнечной системы: звезду, планеты и их спутники. В центре располагается звезда – это наша тема. Вокруг нее планеты – крупные смысловые единицы. Соединяем их прямой линией со звездой. У каждой планеты свои спутники, у спутников свои.

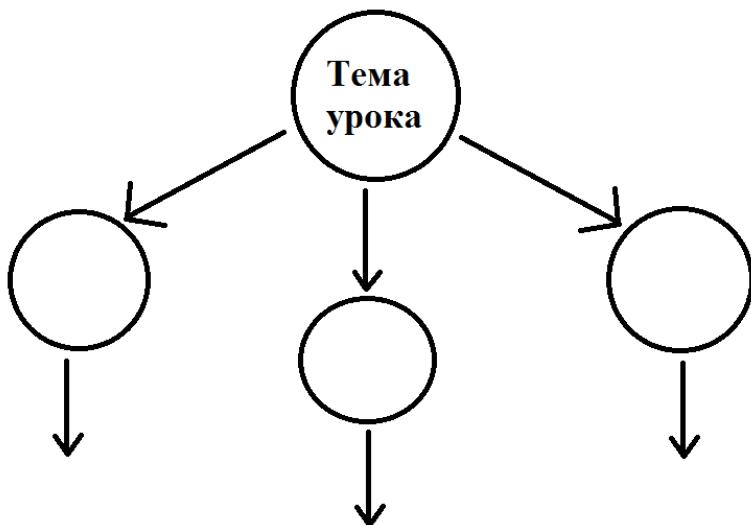


Рисунок 1 – Модель кластера

### Приём «Инсерт»

Инсерт – это умение критически осмысливать новую информацию и находить связи с уже изученной посредством работы с текстом.

Учащиеся читают текст, маркируя его специальными значками:

V – я это знаю;

+ – это новая информация для меня;

- – я думал по-другому, это противоречит тому, что я знал;

? – это мне непонятно, нужны объяснения, уточнения.

В качестве проверки результатов, предлагается заполнить таблицу продублированную на доске вместе с учителем [Таблица 2].

Таблица 2 – Реализация приёма «Инсерт» с помощью таблицы

V	+	-	?
Здесь тезисно записываются термины и понятия, встречающиеся в тексте, которые уже	Отмечается все новое, что стало известно из текста.	Отмечаются противоречия. То есть, ученик отмечает то, что идет вразрез с его	Перечисляются непонятные моменты, те, что требуют уточнения или вопросы,

были известны.		знаниями убеждениями.	и	возникшие по мере прочтения текста.
----------------	--	--------------------------	---	--

## Приём «Синквейн»

Синквейн – это стихотворение, которое требует изложение большого объема информации в кратких выражениях, что позволяет описывать и рефлексировать по определённой теме. Написание синквейна требует вдумчивой рефлексии, основанной на богатом понятийном запасе учащихся.

*Правила написания синквейна:*

- 1 строка – название синквейна: одно слово, обычно существительное, отражающее главную идею;
- 2 строка – два прилагательных, описывающих основную мысль;
- 3 строка – три глагола, описывающих действия в рамках темы;
- 4 строка – фраза на тему синквейна
- 5 строка – существительное, связанное с первой строкой, отражающее сущность темы.

## Приём «Рыбий скелет» (Фишбоун)

В основе фишбоуна заложена схематическая диаграмма в форме рыбьего скелета. Она включает в себя основные четыре блока, представленные в виде головы, хвоста, верхних и нижних косточек. Связующим звеном выступает «основная кость» [Таблица 3].

Таблица 3 – Описание приёма «Рыбий скелет»

Элементы «Рыбий скелет»	Схема
<p><b>Голова</b> – проблема, вопрос или тема, которые подлежат анализу.</p> <p><b>Верхние косточки</b> (расположенные под углом 45 градусов) – на них фиксируются основные понятия темы, причины, которые привели к проблеме.</p> <p><b>Нижние косточки</b> – факты, подтверждающие наличие сформулированных причин, или суть понятий, указанных на схеме.</p> <p><b>Хвост</b> – ответ на поставленный вопрос, выводы, обобщения.</p> <p>Все записи – краткие, точные, лаконичные и отображают лишь суть понятий.</p>	<p>Схема «Скелета рыбы» (Фишбоун). Схема изображена в виде головы и хвоста, соединенных горизонтальной линией. От головы и хвоста расходятся линии, симметрично расположенные. Линии от головы называются «Причины» (Cause), а линии от хвоста называются «Факты» (Fact).</p>

Рисунок 2 – Схема «Скелета рыбы»

Таким образом, рассмотренные выше приёмы активных методов обучения являются неотъемлемым инструментом работы учителя математике. С их помощью можно добиться не только высоких образовательных результатов, но и разнообразить учебное занятие, сделать его более интересным.

Для достижения целей процесса обучения математике важно знать, как и где необходимо применять активные методы обучения. Остановимся более подробно на этом.

Активные методы обучения целесообразно применять:

1. На отдельных этапах учебного занятия.
2. Как целостный урок, организованный в одном формате (воркшоп, дидактическая игра и др.).
3. Как систему подготовки к экзамену.

Применение методов активного обучения как систему подготовки к экзамену рассмотрим подробнее в следующей главе.

### **1.3 Анализ результатов ОГЭ по математике в Новосибирской области с 2017 по 2019 год**

В системе образования Российской Федерации ежегодно происходят изменения. Касаются они и выпускных экзаменов.

В выпускных классах общеобразовательной школы существует процедура сдачи государственной итоговой аттестации (ГИА).

Государственная итоговая аттестация включает три основных вида сдачи выпускных экзаменов:

**1. Основной государственный экзамен (ОГЭ)** – это итоговый экзамен за курс основного общего образования, который служит в качестве контроля знаний обучающихся за 9 лет обучения. После успешной сдачи ОГЭ учащиеся могут

продолжить обучение для получения среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

**2. Единый государственный экзамен (ЕГЭ)** – итоговый экзамен за курс среднего (общего) образования, служит в качестве контроля знаний обучающихся за 11 лет обучения и вступительного испытания при поступление в высшие учебные заведения

**3. Государственный выпускной экзамен (ГВЭ)** – выпускной экзамен в 9 и 11 классе для детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), служит для контроля знаний за курс основного и среднего (общего) образования.

В теме нашего исследования мы уделяем особое внимание основному государственному экзамену, так как считаем, что получение основного общего образования является одной из основных задачей образования, поскольку многие обучающиеся после 9 класса поступают в средние профессиональные заведения.

С каждым годом задания ОГЭ совершенствуются и усложняются. Поэтому учителю необходимо совершенствовать свою систему подготовки, особенно в 2020 году, поскольку в силу вступили изменения в заданиях первой части ОГЭ.

Рассмотрим статистику сдачи ОГЭ по математике в Новосибирской области за 2017-2019 годы [Таблица 4]. Данные таблицы взяты из официального документа, разработанного Новосибирским институтом мониторинга и развития образования «Методический анализ результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Новосибирской области в 2019 году» [13].

Таблица 4 – Динамика результатов ОГЭ по математике за 3 года

	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	чел	%	чел	%	чел	%
Получили «2»	396	1,7	477	1,8	2020	7,3
Получили «3»	6398	27,2	8271	31,9	6575	23,9
Получили «4»	13369	56,7	12178	46,9	13656	49,6
Получили «5»	3386	14,4	5033	19,4	5285	19,2
Общее число участников	23549		25959		27536	

*Примечание: % – от общего числа участников по предмету.*

Анализируя данные таблицы можно сделать следующие выводы: с увеличением общего числа сдающих ОГЭ по математике, увеличилось и число тех обучающихся, которые не смогли пройти минимальный уровень ОГЭ. Можно увидеть позитивную динамику роста количества тех учащихся, которые сдали основной государственный экзамен на «4» и «5» – эти показатели почти не изменились, а если и изменились, то только в лучшую сторону.

В нашем исследовании хотим уделить особое внимание на то, как учащиеся справляются с заданиями основного государственного экзамена. Для этого рассмотрим статистику сдачи ОГЭ по математике по каждому заданию контрольно-измерительных материалов (КИМ) [Таблица 5, 6].

Таблица 5 – Решаемость заданий части 1 по разделам содержания модуля «Алгебра» (2019)

Разделы содержания	Числа и вычисления	Алгебраические выражения	Уравнения и неравенства	Числовые последовательности	Функции и графики	Статистика и теория вероятностей	Всего
№№ заданий	1,3,7	4,12,13	6,14	11	8,10	2,5,9	1-14
Средний процент выполнения	83,1	74,7	69,8	70,1	80,0	87,0	78,9

Таблица 6 – Решаемость заданий части 1 по разделам содержания модуля «Геометрия» (2019)

Разделы содержания	Геометрические фигуры и их свойства	Треугольник	Многоугольники	Окружность и круг	Измерение геометрических величин	Всего
№№ заданий	20	16	18	17	15,19	15-20
Средний процент выполнения	80,6	68,7	56,7	75,2	84,3	75,0

Проанализировав данные таблиц, мы приходим к выводу, что, можно считать достаточным усвоение всеми школьниками следующих элементов содержания модуля «Алгебра» и «Геометрия»:

- числа и вычисления;

- алгебраические выражения;
- уравнения и неравенства;
- числовые последовательности;
- функции и графики;
- статистика и теория вероятностей;
- геометрические фигуры и их свойства;
- треугольник;
- окружность и круг;
- измерение геометрических величин.

В ходе исследования нами были проанализированы и общие результаты выполнения первой части основного государственного экзамена в динамике за 3 года [Таблица 7].

Таблица 7 – Результаты решения обучающимися первой части ОГЭ за 3 года (в %)

№ задания	2017 г.	2018 г.	2019 г.
№1	87,5	81,7	84,84
№2	93	92,2	94,58
№3	71,7	89	89,47
№4	79,9	77,5	78,64
№5	85,2	86,5	90,99
№6	78,9	75,55	74,44
№7	63,8	78,32	75,02
№8	72,8	95,2	80,76
№9	91,6	79,81	75,34
№10	62,9	75,44	79,18
№11	87,2	71,32	70,08
№12	81,5	48,41	66,41
№13	75	77,24	79,19
№14	89,4	72,43	65,18

№15	93,8	78,63	87,33
№16	77,4	89,19	68,70
№17	78,8	71,6	75,24
№18	87,3	76,63	56,75
№19	82,3	78,1	81,36
№20	71,3	71,7	80,64

Анализируя данные таблицы следует обратить внимание на то, что в 2019 году снизился процент выполнения задания №14 («Неравенства и их системы»), №16 («Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы») и №18 («Площади фигур»). В основном это задачи из модуля «Геометрия», что говорит о том, что обучающимся необходима более тщательная подготовка к решению задач по геометрии.

Следует отметить, что решение 2 части ОГЭ также важно при подготовке к экзамену, поскольку в аттестат об основном общем образовании выставляется отметка, которая учитывает результаты сдачи ОГЭ. Поэтому для многих школьников в приоритете сдать экзамен на отметку «отлично», которую можно заработать, решив правильно часть первую и 2 задания из второй части. Рисунок 3 указывает на то, как справились школьники с заданиями второй части в 2019 году.

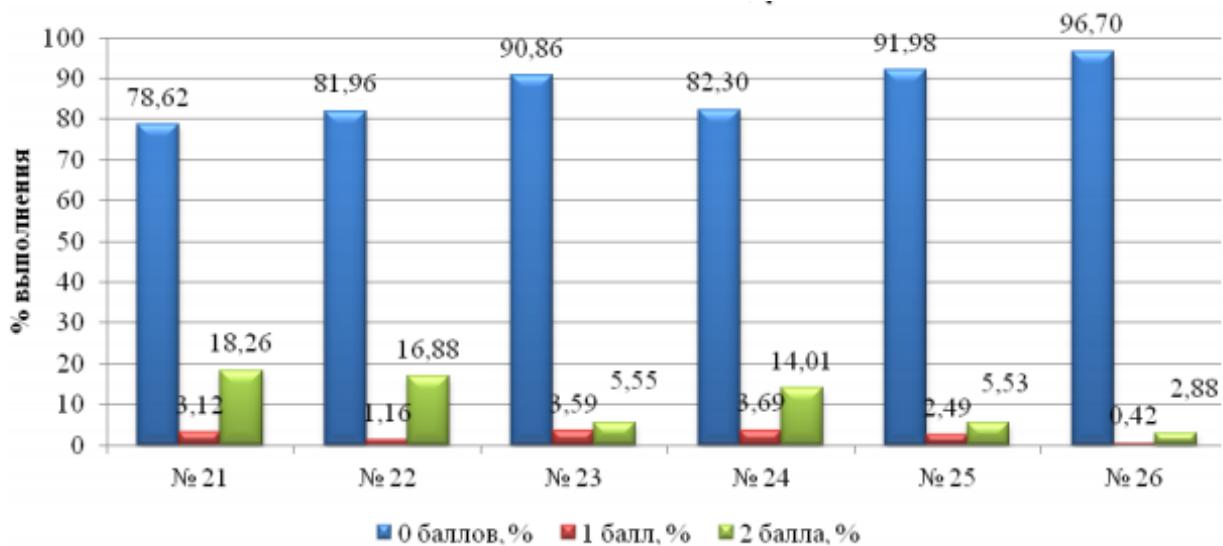


Рисунок 3 – Решаемость заданий второй части экзаменационной работы по математике в 2019 году

В Таблице 8 представлена динамика выполнения школьниками заданий 2 части ОГЭ за 3 года [Таблица 8].

Таблица 8 – Динамика выполнения заданий экзаменационной работы за 2017-2019 гг.

№ задания	2017 г.	2018 г.	2019 г.
№21	12	21,56	18,26
№22	8,7	11,99	16,88
№23	8,62	9,14	5,55
№24	9,14	14,8	14,01
№25	5,78	5,25	5,53
№26	0,96	2,36	2,88

Отметим, что в заданиях №21 и №23 в 2019 году школьники стали допускать больше ошибок, чем в предыдущие годы. Это говорит о том, что необходим иной подход при подготовке к ОГЭ в той части.

Таким образом, анализируя все перечисленные выше данные о сдаче основного государственного экзамена за 2017-2019 годы в Новосибирской области, мы пришли к выводу, что в настоящее время школе нужен современный подход при подготовке к экзаменам, поскольку изменения в первой части ОГЭ требуют новых методов и приёмов обучения. По нашему мнению, с этой задачей справится разработанные этапы подготовки к ОГЭ, в которые включены активные методы обучения, речь о которой пойдет в следующей главе.

## **Выводы по первой главе**

Данная глава была посвящена анализу психолого-педагогической литературы на предмет использования активных методов обучения при подготовке к ОГЭ по математике. Из большого количества активных методов, рассматриваемых в современной педагогической и методической литературе, нами проведен анализ классификации М.М. Новика и Р.Ф. Хисамовой, и выделены те методы активного обучения, которые наиболее применяемы в образовательной школе: деловая игра и мозговой штурм. Также нами были рассмотрены приёмы реализации активных методов активного обучения. К ним относятся: кластер, синквейн и рыбья кость и т.д. Активные методы обучения при их реализации в образовательном процессе способствуют, по нашему мнению, развитию УУД, творческих способностей, лучшему усвоению теоретических знаний и применение их на практике и в обыденной жизни.

Нами были проанализированы и современные активные методы обучения, которые только с недавних пор начали использоваться педагогами. К ним относятся коучинг и воркшоп.

Для разработки этапов подготовки к ОГЭ по математике с использованием АМО, нами были рассмотрены результаты сдачи обучающимися основного государственного экзамена за 2017-2019 годы в Новосибирской области. При анализе результатов мы пришли к выводу, что нужна новая, современная подготовка к ОГЭ по математике, поскольку все рассмотренные нами методики подготовки похожи друг на друга и не содержат в себе подготовку к решению новых пяти задач КИМ ОГЭ.

Таким образом, описанные нами приёмы АМО, по нашему мнению, применимы для подготовки к экзамену по математике. Их практическую значимость мы раскроем во 2 главе исследования.

## **Глава 2. Разработка организационно-дидактического материала по подготовке к ОГЭ по математике с использованием АМО**

### **2.1 Разработка комплекса практико-ориентированных задач для подготовки к ОГЭ в соответствии с изменениями 2020**

В 2019-2020 году образовательные учреждения заканчивают обучающиеся 9 классов, образовательная программа которых была построена с учётом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) ввел ряд изменений в КИМах ОГЭ, на которые необходимо ориентироваться в ходе подготовки к экзамену по математике. Рассмотрим основные нововведения:

1. Отсутствие разделения на блоки «Алгебра» и «Геометрия».
2. Новые формулировки заданий.
3. Критерий оценивания работ.
4. Практико-ориентированные задачи, направленные на развитие функциональной грамотности.

Особое внимание в нашем исследовании уделим практико-ориентированным задачам, которые появились в КИМах ОГЭ под номерами 1-5. Цель этих заданий – по приведенной схеме дать ответ на поставленный вопрос.

Первые пять задач основного государственного экзамена имеют следующие особенности:

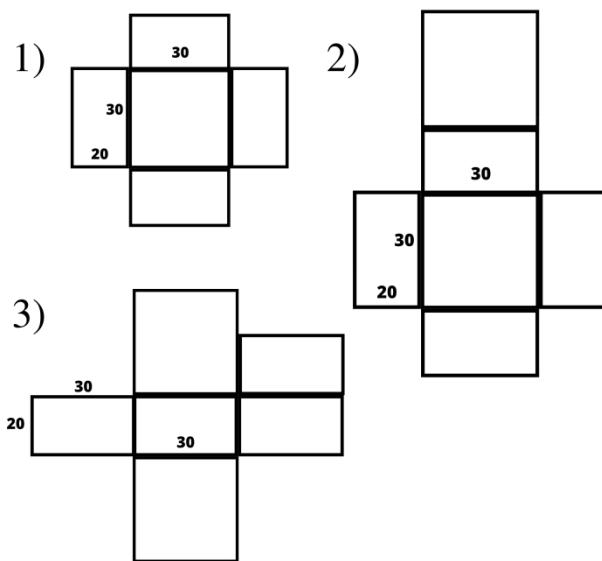
1. Все пять задач объединены общим сюжетом: ориентирование на местности, страховые выплаты и т.д.
2. В блок этих заданий включены задачи как по алгебре, так и по геометрии.
3. Все задания оцениваются по 1 баллу за верное решение.

При подготовке к ОГЭ обучающиеся чаще всего пользуются системой подготовки Д. Д. Гущина сайтом «Решу ОГЭ». Данная система очень проста,

содержит множество заданий разного типа. В 2019 году, с появлением изменений в заданиях ОГЭ, на сайте появились и новые задания, но, по нашему мнению, их небольшое количество по сравнению с другими заданиями. К тому же, задания однотипны и представляют собой всего два типа задач: ориентирование на местности и расчет страховых выплат. Поэтому в нашем исследовании мы разработали новые задачи, которые бы развивали те же УУД, что и задания, предложенные Д. Д. Гущиным.

### **Задачи про упаковку подарка ко дню рождения**

1. В подарочном магазине каждый покупатель может приобрести подарочную коробку разных размеров. Михаил решил купить коробку прямоугольной формы следующего размера: ширина – 30 см, высота – 20 см, длина – 30 см. Определите, на каком из рисунков изображена коробка в развернутом виде.



2. В магазине Михаилу предложили упаковать коробку красивой бумагой, которая продается кусками, размером 2м x 2м. Используя схему, выбранной Михаилом коробки, найдите площадь бумаги, которой необходимо украсить подарочную коробку. Ответ выразите квадратных сантиметрах
3. Сколько метров лишней бумаги останется после украшения выбранной Михаилом коробки? В ответе укажите площадь оставшейся бумаги в метрах квадратных.

4. В магазине Михаилу предложили три вида подарочной бумаги. Информация о стоимости, размерах и скидках представлена в таблице.

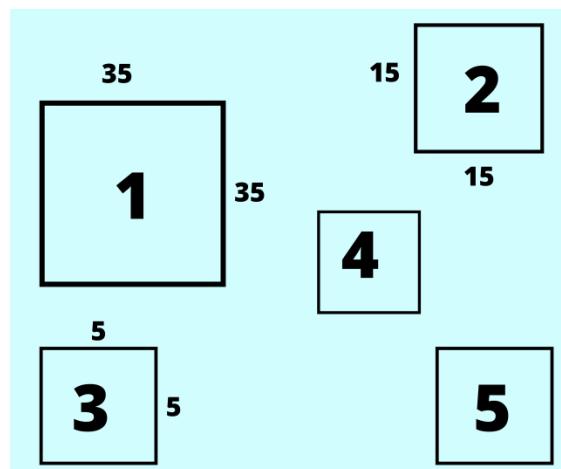
Прейскурант упаковочной бумаги			
Вид упаковки	Цена (за м.)	Цена за дополнительные украшения	Работа продавца
Фольгированная	40 рублей	60 рублей	Бесплатно, при покупке от 100 рублей
Бумажная	30 рублей	60 рублей	30 рублей

Определите, какой вид упаковки обойдется Михаилу дешевле всего, если он предпочтет не выбирать дополнительные украшения. Ответ выразите в рублях.

5. Определите, на сколько дешевле обойдется Михаилу выбранная упаковка. Ответ выразите в рублях.

#### Составление презентации по информатике

1. Катя разрабатывает школьную презентацию. При её составлении, Катя учитывает все требования учителя. На рисунке изображен один из разработанных Катей слайдов.



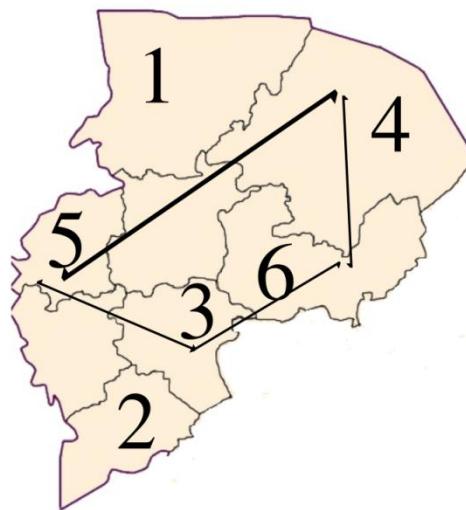
На рисунке под цифрой 1 Катя расположила текст презентации. В левом нижнем углу картинка, а справа от нее информация о разработчике презентации. В центре слайда находится диаграмма, остальные объекты – необходимые дополнения презентации. Определите по схеме, под какими номерами находятся все изображения и дополнения презентации. Цифры расположите в порядке возрастания.

2. По данным схемы определите минимальный размер изображения, которое Катя расположила на слайде. Ответ выразите в дециметрах.
3. Катя решила сделать один из слайдов по своему оформлению: расположить на всем слайде 6 картинок. Найдите площадь слайда, если размер выбранного Катей изображения равен 12 см x 12 см. Ответ выразите в  $\text{см}^2$ .
4. На уроке информатики учитель выставляет отметки за разработанную презентацию. Определите какую отметку получит Катя, если она выполнила презентацию, в соответствии с требованиями, но допустила три грамматические ошибки при написании текста. При определении отметки воспользуйтесь таблицей с критериями оценивания.

Критерий оценивания	Выполнения требований к оформлению	Отсутствие грамматических ошибок (по количеству)	Дополнение презентации	«5»	«4»	«3»
Баллы	1	2	2	5-4	3-2	2-1

### Работа с картами

1. На рисунке схематически изображена страна К. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Страна К разделена на несколько областей. На плане под цифрой 1 расположена область Речная, справа от нее область Олимпийская. В центре плана расположена нейтральная территория, которая не принадлежит ни одной из

областей. Слева от нейтральной территории – область Парковая. Область Безымянная, площадь которой равна  $28 \text{ км}^2$ , расположена на плане снизу от области Олимпийской. Слева от области Безымянной расположена роща. Внизу схемы расположено озеро. Определите по схеме под какими номерами находятся области Безымянная, Парковая и Олимпийская.

2. Какую площадь имеет область Олимпийская, если её площадь в 4 раза больше области Безымянной. Ответ выразите в  $\text{м}^2$ .
3. Студент Виктор решил посетить страну К и некоторые её области. Определите, сколько километров пройдет студент Виктор пешком от рощи до области Безымянной, если время, которое он затратил на путь равно 2 часа, а двигался он со скоростью  $15 \text{ км/ч}$ . Ответ выразите в километрах.
4. Чтобы посетить область Олимпийскую, студенту Виктору необходимо от аэропорта в области Парковой выбрать транспорт: такси, автобус или электричка. Стоимость и условия проезда указаны в таблице.

Вид транспорта	Стоимость поездки за 1 км	Скидки
Такси	200 рублей	При поездке более 1 пассажира скидка 10%
Автобус	150 рублей	При наличии проездного скидка 5 %
Электричка	190 рублей	При наличии студенческого скидка 15%

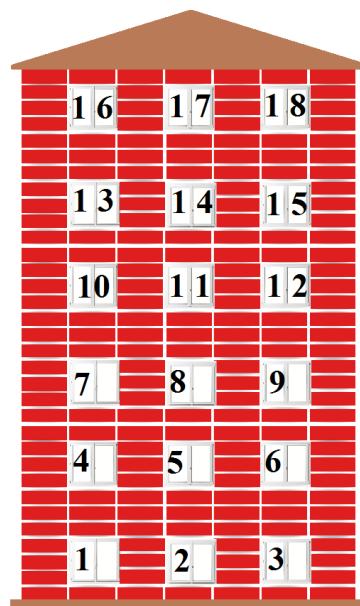
Определите, на каком виде транспорта дешевле будет добраться студенту Виктору, если известно, что он едет один, проездной он оставил дома, а расстояние между областями составляет 4 км. Ответ выразите в рублях.

5. На обратном пути из области Олимпийской в область Парковую студент Виктор решил посетить близлежащие города. Определите по какому

маршруту студент Виктор посетит наибольшее количество областей страны К? В ответе укажите порядковые номера посещенных городов.

### Квартиры и этажи

1. Витя живёт в шестиэтажном кирпичном доме, на четвертом этаже. Известно, что его квартира находится между двумя соседними квартирами. Двумя этажами ниже в этом доме находятся небольшие магазины, в которых Витя может купить все необходимое. На этаж выше квартиры Вити живёт его бабушка Тамара Михайловна. От квартиры бабушки справа живет друг Вити, Костя и одноклассница Света. Квартира Светы находится на плане под номером 14.



Заполните таблицу, согласно описанию схемы дома Вити. В ответе укажите комбинацию цифр без запятых.

Объекты	№ квартиры бабушки	№ квартиры Кости	Магазины	№ квартира Вити
Цифры				

2. В соседнем дворе решили построить такой же дом. Определите по схеме, сколько нужно кирпичей, если дом имеет четыре стены, две лицевые стороны которого одинаковые, а на боковые стороны потребовалось столько же кирпичей, сколько на одну лицевую.

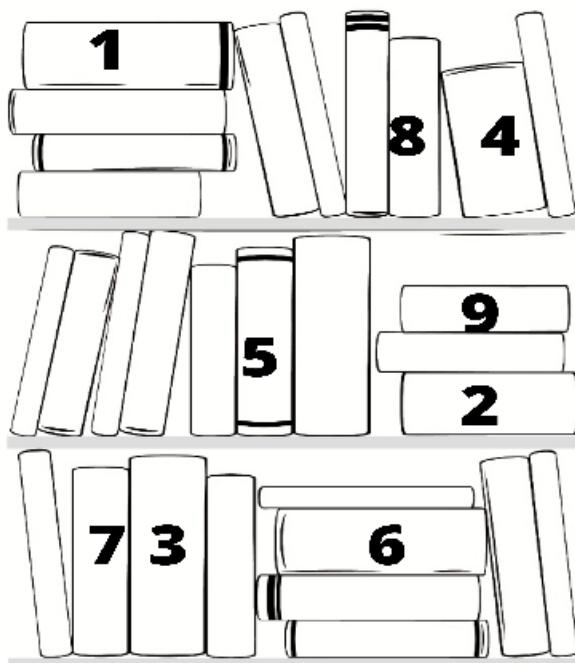
3. Жильцы квартиры №12 продают свою квартиру. Родители Вити решили приобрести эту квартиру и объединить её со своей в одну большую. Площадь квартиры Вити и его родителей равна  $40 \text{ м}^2$ . Известно, что квартира соседей в 2 раза больше. Определите, сколько будет составлять площадь квартиры Вити после покупки и объединения двух помещений. Ответ выразите в  $\text{м}^2$ .
4. Высота одного кирпича равна 0,15 м, ширина 0,25 м. Определите, какое расстояние составляют между собой этажи, если известно, что между ними находится 3 ряда кладки кирпича. Ответ выразите в сантиметрах.
5. Бабушка Вити, Тамара Михайловна, решила приобрести новый торшер, чтобы Вите было светлее делать уроки, когда он у неё в гостях. Выбор в магазинах, которые находятся на первом этаже, состоит из двух моделей Электро и Вольт. Цена торшеров и их электропотребление представлены в таблице. Цена электроэнергии составляет 1 рубль 70 копеек за  $\text{kVt}$  в час.

Модель	Цена торшера (в рублях)	Среднее потребление электроэнергии в сутки, $\text{kVt} \cdot \text{ч}$
Электро	1900	0,7
Вольт	1400	0,9

Обдумав оба варианта, бабушка Вити выбрала модель Электро. Через сколько лет непрерывной работы экономия от меньшего расхода электроэнергии окупит разницу в цене этих торшеров? Ответ округлите до целого.

### Книжный магазин

1. В книжном магазине имеется большое разнообразие жанров книг, которые отсортированы и расположены на книжных стеллажах. Одним из любимых книжных стеллажей Тани является стеллаж №3, который разделен на три книжные полки. Схема этого стеллажа изображена на рисунке.



Известно, что на первой полке сверху находится русская литература, на второй зарубежная, а на третьей энциклопедии. Таня каждую неделю покупает себе книги с этих полок. Произведение Л.Н. Толстого «Война и мир» находится на первой полке и в коллекции Тани уже есть. Она расположена на схеме под цифрой 1. Справа от неё есть две книги, которые девочка еще не покупала. Она выбирает книгу А.С. Грибоедова «Горе от ума» и на этой полке остается одна книга, которую она купит на следующей неделе, под цифрой 4. На полке №2 Таня выбирает книгу №9, под цифрой №5 находится книга Д. Лондона «Мартин Иден», которую девочка купила две недели назад, и на полке остается книга Д. Остин «Гордость и предубеждение». Книги с полки №3 Таня решила не приобретать в силу экономии средств, но известно, что справа от книги №7 и слева от №6 находится её любимая энциклопедия «Животные». Заполните таблицу в соответствии с описанием схемы, в ответе укажите комбинацию цифр.

Объекты	«Горе от ума»	«Гордость и предубеждение»	«Животные»
Цифры			

2. Любимая энциклопедия Тани под названием «Животные» имеет

прямоугольную форму. Найдите площадь книги, если известно, что две

лицевые стороны одинаковы, ширина книги равна 40 см, длина 50 см, а боковые стороны имеют высоту 8 см. Ответ выразите в м<sup>2</sup>.

3. Расстояние между книжными стеллажами одинаково и равно 1,2 м. В книжном магазине всего 10 стеллажей. Найдите общее расстояние, которое пройдет Таня, если известно, что она подошла к каждой полке 2 раза. Ответ выразите в метрах.
4. Вес книги «Горе от ума» равен 0,4 кг. Сколько таких же книг сможет унести в пакете Таня, если известно, что пакет, который девочка приобрела в этом магазине, выдерживает массу не более 4,5 кг. Ответ округлите до целого.
5. Таня мечтает приобрести книгу Д. Остин «Гордость и предубеждение». Продавец предложил ей два варианта покупки: приобрести книгу сразу или заказать её в интернет магазине. Информация о цене, условиях покупки и скидках представлена в таблице.

Способ покупки	Цена книги (в рублях)	Условия доставки	Скидка
В магазине	450	50 рублей	Нет
В интернет магазине	560	Бесплатно при покупке от 400 рублей	15 %

Определите, какой способ покупки обойдется Тане дешевле всего. Ответ выразите в рублях.

Таким образом, разработанные нами задачи необходимо использовать учителями математики при подготовке обучающихся к основному государственному экзамену по авторской методике с использованием активных методов обучения, подробнее которую мы будем рассматривать в следующей главе.

## **2.2 Описание этапов подготовки к ОГЭ по математике с использованием активных методов обучения**

Анализируя описанные в предыдущем пункте результаты сдачи основного государственного экзамена по математике мы сделали вывод о том, что учителям необходимо готовить обучающихся к сдаче ОГЭ на более высоком уровне.

В нашем исследовании нами были проанализированы этапы подготовки к ОГЭ разных авторов с целью выяснения наиболее продуктивных форм их проведения. Рассмотрим их особенности.

Е. В. Пешкова [24] в своей авторской разработке рассматривает следующие принципы подготовки к основному государственному экзамену:

- обязательные устные упражнения и правила быстрого счета;
- составление справочников;
- применение групповой работы на уроках математики при подготовке к ОГЭ;
- авторитет учителя;
- подготовка к ОГЭ в 9 классе начинается в начале года;
- работа с родителями;
- при подготовке к ОГЭ следует знать специфику класса и уровень знаний по предмету;
- проведение дополнительных занятий по подготовке к ОГЭ;
- использование в домашних заданиях материалов КИМов;
- включение экзаменационных задач в содержание текущего контроля;
- проведение тематического повторения в течении года;
- систематическая работа по заполнению бланков ответов;
- решение большого числа тестов;
- подготовка к решению задач второй части начинается со 2 четверти.

К. В. Эмирова [23] в своей авторской методике обращает внимание на следующие этапы подготовки:

1. В первом полугодии особое внимание – теоретической части. Проводятся мини-лекции, основные понятия и определения учащиеся записывают в свои справочники.

2. Во втором полугодии учащиеся отрабатывают свои умения на конкретных практических задач. Раз в неделю обучающиеся выполняют тренировочные работы в формате ОГЭ.

3. В конце года проводится «тренировочный экзамен», с соблюдением всех правил проведения ОГЭ.

Рассмотрев авторские методики подготовки к ОГЭ Е. В. Пешковой и К. В. Эмировой, можно сделать вывод о том, что методики схожи между собой, несмотря на разное название этапов подготовки: в обоих методиках сначала идёт повторение теоретического материала, а затем «нарезивание» заданий, с включением периодических промежуточных проверок знаний. Поэтому, в нашем исследовании, мы разработали свою методику подготовки к ОГЭ по математике с применением активных методов обучения.

### **Описание этапов подготовки**

Подготовка к ОГЭ проходит в три этапа [Таблица 9].

Таблица 9 – Этапы подготовки к ОГЭ

№ этапа	Название этапа	Содержание этапа	Использованные АМО
1	Подготовительный	1) подготовка информационного стенда; 2) проведение входного теста для оценки уровня знаний обучающихся; 3) проведение родительского собрания для разъяснения значимости успешной подготовки к ОГЭ.	-колесо баланса; -клластер с информацией для родителей.
2	Основной	12-этапный квест по темам:	-клластер;

		<p>1. «Ориентирование на местности».</p> <p>2. «Числа и вычисления».</p> <p>3. «Уравнения, неравенства и их системы».</p> <p>4. «Статистика, вероятности».</p> <p>5. «Графики функций».</p> <p>6. «Арифметические и геометрические прогрессии».</p> <p>7. «Алгебраические выражения».</p> <p>8. «Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы».</p> <p>9. «Окружность, круг и их элементы».</p> <p>10. «Площади фигур».</p> <p>11. «Фигуры на квадратной решетке».</p> <p>12. «Анализ геометрических высказываний».</p>	<p>-фишбоун;</p> <p>-дидактическая игра;</p> <p>-воркшоп;</p> <p>-синквейн;</p> <p>-дискуссия;</p> <p>-дидактические игры.</p>
3	Заключительный	<p>1) подведение итогов подготовки к ОГЭ;</p> <p>2) классный час с обучающимися.</p> <p>3) Итоговый тест</p>	-колесо баланса.

**1 этап – подготовительный.** Учитель вместе с обучающимися оформляют стенд по подготовке к ОГЭ по математике, на котором размещают следующую информацию:

- 1) Информация об экзамене, месте, сроках и правилах его проведения.
- 2) Шкала перевода баллов ОГЭ в отметку.
- 3) Примеры бланков ответов №1 и №2 (Приложение №3)
- 4) Примеры контрольно-измерительных материалов ОГЭ (Приложение).
- 5) Справочные материалы, входящие в список разрешенных при сдаче ОГЭ по математике (Приложение).

Учитель размещает таблицу с фамилиями и именами обучающихся и номерами заданий из КИМ, в клеточках в ходе прохождения квеста заполняются баллы обучающихся за выполненные им задания;

Обучающиеся размещают «кармашки» со своими именами, в которых будут храниться наградные элементы за прохождение квеста (Рисунок 4).

Подготовка к ОГЭ на "5+"!																				
Ф.И.О.	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	№12	№13	№14	№15	№16	№17	№18	№19	№20
Иванов И.И.	2	3	1	1	1	4	1	5	1	1	3	3	1	1	2	3	4	1	3	4
Петрова А.С.	2	2	3	1	2	1	2	4	2	2	4	3	1	2	3	4	5	1	2	3
Михайлов И.В.	3	1	2	3	1	2	3	1	5	3	1	4	1	3	4	2	1	3	1	2
Борисова К.К.	1	2	4	2	3	1	1	3	1	4	3	1	1	1	2	2	3	3	4	4
Семенов И.К.	2	3	3	4	2	3	1	1	4	5	1	2	1	2	3	3	4	1	2	1
Васильева Ю.К.	1	1	1	2	1	2	3	1	1	1	2	4	2	2	3	3	3	4	2	1
Мишин А.Т.	3	1	4	1	3	4	2	3	1	1	1	5	1	2	3	4	5	1	2	5

**Наши достижения!**

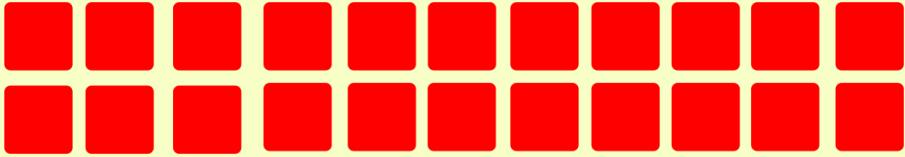


Рисунок 4 – Пример оформления стендса по подготовке к ОГЭ

Учитель организует входной тест (Приложение №3) результаты которого покажут уровень знаний обучающихся по математике.

Педагог организует родительское собрание, на котором рассказывает родителям информацию о правилах проведения ОГЭ по математике

(Приложение №1), а также о результатах входного теста. Для этого нами был составлен план родительского собрания .

План проведения родительского собрания по подготовке к ОГЭ

1. Вступительное слово учителя математики.
2. Анализ результатов входного теста, выполненного обучающимися перед родительским собранием.
3. Описание особенностей сдачи ОГЭ по математике и методике подготовки к нему.

В конце первого этапа, после входного теста учитель предлагает обучающимся заполнить колесо баланса, то есть объективно оценить уровень своих знаний, а затем сравнить результаты входного теста и колеса баланса (Рисунок 5).

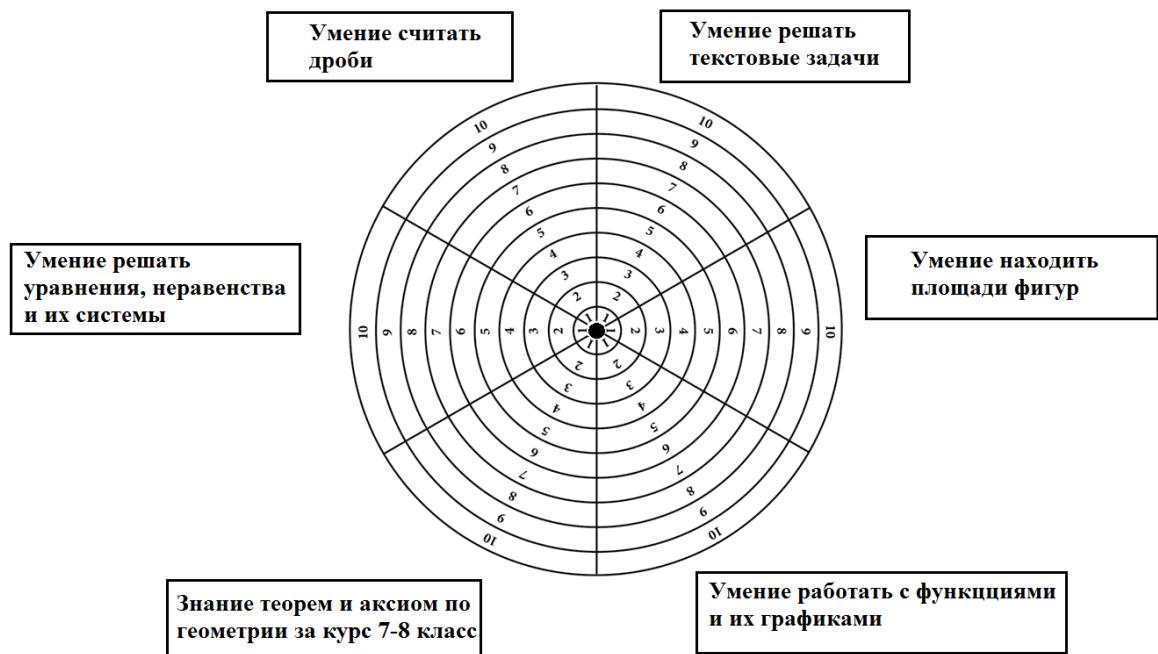


Рисунок 5 – Шаблон колеса баланса

**2 этап – основной.** На данном этапе учитель объявляет о начале 12-этапного квеста по темам.

- 1) квест будет проходить в течение всего учебного года ;
- 2) каждое занятие (задание) будет построено с помощью активных методов и приёмов обучения, квест будет построен линейно, т.е. пока

обучающиеся не выполнят предыдущее задание к следующему они приступить не могут;

- 3) все результаты будут отражаться на оформленном стенде;
- 4) после каждого блока заданий учитель будет проводить мини-контроль, который покажет уровень подготовки обучающихся.

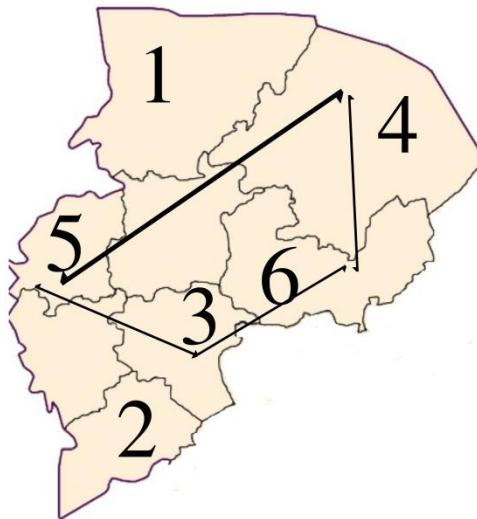
Предлагаем рассмотреть примеры учебных занятий квеста по темам.

### **Первый этап квеста**

#### **Тема «Ориентирование на местности» [Таблица 10].**

Таблица 10 – Описание дидактической игры на первом этапе квеста «Определение расположение объектов на местности. Простейшие текстовые задачи»

Тема	«Определение расположение объектов на местности. Простейшие текстовые задачи»
АМО (Прием обучения)	Дидактическая игра «Ориентирование на местности»
Цель	Научить обучающихся решать задания, связанные с расположением объектов на местности.
УУД	<i>Личностные</i> : осознание значимости решения задач по ориентированию на местности. <i>Регулятивные</i> : умение найти оптимальный вариант решения поставленной задачи <i>Познавательные</i> : применение задач на ориентирование на местности в других областях: ОБЖ, географии и др. <i>Коммуникативные</i> : умение выражать и отстаивать свою точку зрения при решении заданий.
Организация игры	1. Подготовка. Учитель рассказывает о предстоящей игре и её правилах: Жеребьевкой класс поделен на 2-3 команды. Каждой команде раздается карточка с заданиями. Команда, которая наберет наибольшее количество баллов, побеждает. 2. Погружение. Ребята, сегодня мы с Вами попробуем себя в роли путешественников и попробуем ориентироваться на местности как и великие первооткрыватели: Колумб, Магелан и др. Для этого, я предлагаю Вам поиграть в игру, у нас уже есть команды. Каждой команде я раздам их карты, по которым они должны расположить все объекты чертежа. После выполнения одного задания, корабль-команда получает новую карточку. Та команда, которая наберет наибольшее количество очков, побеждает. <b>Пример задания для одной из команд:</b> Определите, из какого начального города вы посетите наибольшее количество городов, изображенных на рисунке. План Вашего пути отмечен на чертеже стрелками.



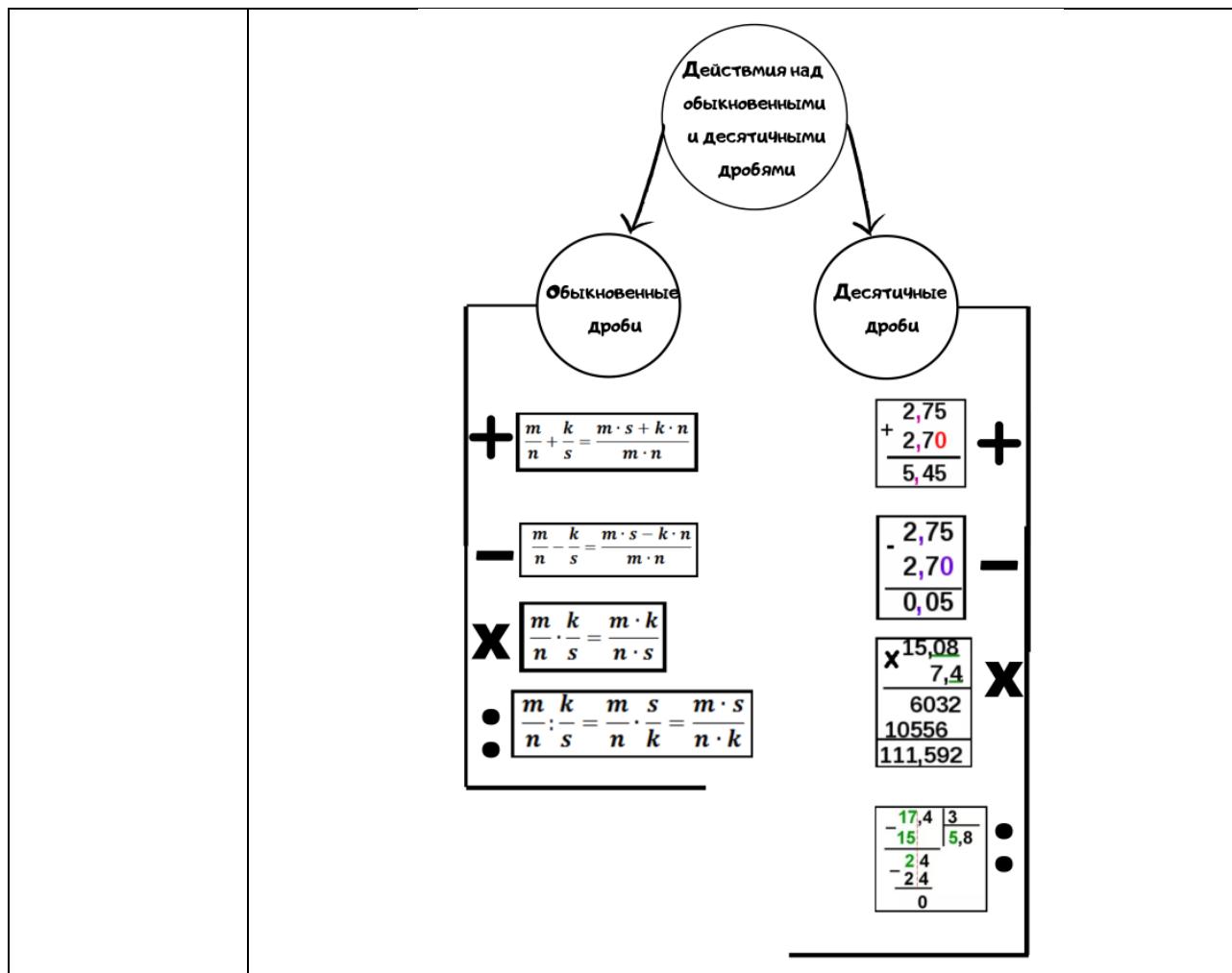
3. Подведение итогов. Команда-победитель получает по 2 очка в зачетную таблицу, остальные команды по 1 баллу.

## Второй этап квеста

### Тема «Числа и вычисления» [Таблица 11].

Таблица 11 – Применение кластера на втором этапе квеста «Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями»

Тема	«Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями»
Метод/Приём	Составление кластера «Действия с десятичными и обыкновенными дробями».
Цель	Способствовать запоминанию правил выполнения арифметических действий над обыкновенными и десятичными дробями.
УУД	Личностные: осознание необходимости изучение темы «Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями». Регулятивные: умение выстраивать четкий план при решении задач по теме Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями». Познавательные: применение умений оперировать с обыкновенными и десятичными дробями при решении задач в других областях: химии, физики и др. Коммуникативные: умение грамотно и четко излагать свою точку зрения, а также работать в команде.
Проведение:	Обучающиеся составляют вместе с учителем кластер по теме «Действия над обыкновенными и десятичными дробями». Обязательным условием при составлении следует отметить, что в кластер следует объединить сразу два вида дробей: обыкновенные и десятичные. Это ускорит процесс запоминания и обучающиеся смогут увидеть разницу между ними. <b>Пример составленного кластера:</b>



### Третий этап квеста

#### Тема «Уравнения, неравенства и их системы» [Таблица 12].

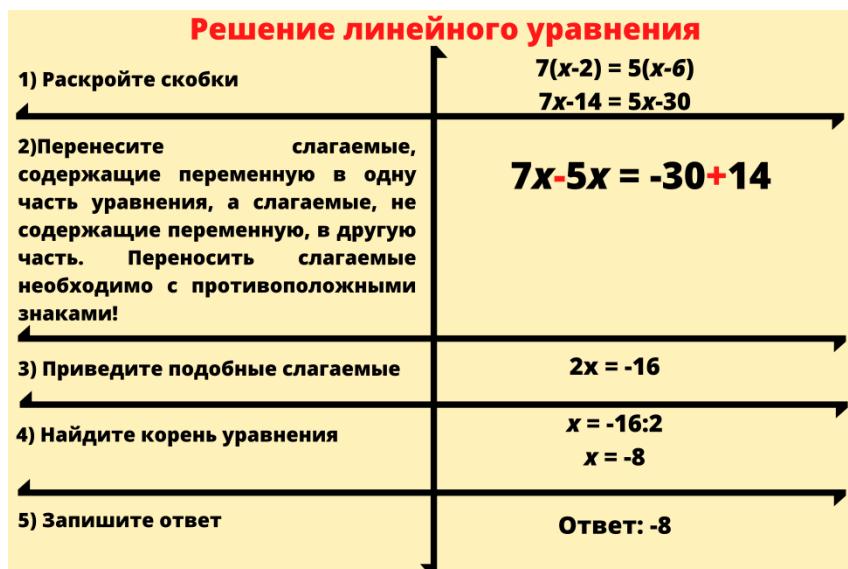
Таблица 12 – Описание воркшопа на третьем этапе квеста «Линейные уравнения. Линейные неравенства»

Тема	«Линейные уравнения. Линейные неравенства»
Метод/приём	Воркшоп «Решение линейных уравнений и неравенств» Составление кластера.
Цель	Научить обучающихся решать линейные уравнения и неравенства, видеть различия в алгоритмах их решений.
УУД	Личностные: формирование адекватной мотивации обучения и понимание значения знаний в жизни людей. Регулятивные: умение видеть результат своей деятельности при решении линейных уравнений и неравенств. Познавательные: умение отличать линейные уравнения от линейных неравенств, умение решать по алгоритму. Коммуникативные: умение работать в команде и быть её частью, отстаивать свою точку зрения.
Проведение	1 этап – подготовительный. Учитель предлагает обучающимся разделиться на команды. 2 этап – теоретический Учитель в сжатой форме рассказывает обучающимся об линейных уравнениях и неравенствах..

3 этап – практический. В одной команде обучающиеся составляют алгоритм по решению линейного уравнения, приводят пример, а в другой команде составляют алгоритм и пример решения линейного неравенства.

4 этап – заключительный. Каждая команда представляет «продукт» своей деятельности: небольшие плакаты с алгоритмами решений, которые можно повесить в классе как справочный материал.

Пример разработанного плаката одной из групп:



#### Четвертый этап квеста

##### Тема «Статистика, вероятности» [Таблица 13].

Таблица 13 – Описание дидактической игры на четвертом этапе квеста «Классические вероятности»

Тема	«Классические вероятности»
Метод/приём	Дидактическая игра «Неслучайные случайности»
Цель	Способствовать развитию логического мышления, а также усвоению знаний по изучаемой теме.
УУД	Личностные: осознание важности изучаемой темы для жизни людей. Регулятивные: умение оценивать адекватно оценивать результат своей деятельности. Познавательные: умение применять формулу классической вероятности при решении задач. Коммуникативные: умение грамотно формулировать свою точку зрения, умение быть частью команды.
Проведение	Учитель: Добрый день! Сегодня мы с Вами изучим одну очень важную тему, которая связана с обществом напрямую. Случайности – случаются с каждым, они окружают нас повсюду. Купил счастливый лотерейный билет, вышел из строя какой-то прибор и много-много различных случайностей. Как же просчитать такие случайности? Для этого существует такой раздел математики как теория вероятностей. Сегодня мы с Вами и будем разгадывать загадки

этой науки. Для начала предлагаю Вам разделиться на 3 команды, для того, чтобы поиграть в дидактическую игру «Неслучайные случайности»

Учитель: на доске изображена формула классической вероятности события. Давайте на примере рассмотрим ее.

Формула:  $P(A) = \frac{m}{n}$ ,

где  $m$ -число шансов события  $A$ ,

*n-общее число равновероятных исходов*

**Задача:** в корзинке лежат 100 пирожков, 5 с черникой, 6 брусникой, а остальные с клубникой. Какова вероятность, что случайным образом из корзинки достанут пирожок с черникой?

**Решение:**

Из задачи нам следует определить 2 числа: это общее число равновероятных событий и число шансов, которое удовлетворяет условию задачи.

В условии сказано, что нас интересуют пирожки с черникой. Значит,  $m=5$ , а общее количество всех пирожков  $n=100$ . Подставляем в нашу формулу и найдем вероятность того, что из корзины вытащат именно пирожок с черникой:

$$P(A) = \frac{m}{n} = \frac{5}{100} = 0,05.$$

А теперь, давайте приступим к нашей игре. Вы уже разделились по командам, и теперь следует выполнять задания. Та команда, что наберет наибольшее количество очков, побеждает. Этой команде будут вручены значки, которые вы сможете сложить в кармашки нашего стенда и я внесу их в нашу таблицу.

**1 задание. Разминка.**

Командам предлагается придумать по одному событию (случайное, невозможное, достоверное) и предложить их решить команде противника.

**2 задание. Мешок вероятностей.**

Каждой команде предлагается вытянуть из мешка по 5 задач и решить их. Очки начисляются за каждую правильно решенную задачу.

**3 задание. Выкинь кости.**

У каждой команды по 1 игральному кубику. Задача каждой команды поочередно выбрасывать кубики и считать вероятности по следующим заданиям:

- 1) вероятность того, что выпадет 1, 2, 3, 4, 5, 6 очков.
- 2) вероятность того, что количество очков – четно.
- 3) вероятность того, что количество очков – нечетно.
- 4) вероятность того, что в сумме у двух команд будет число большее 3.

Учитель: теперь подведем итоги нашей игры и наградим команду, победившую в этом состязании.

## Пятый этап квеста

### Тема «Графики функций» [Таблица 14].

Таблица 14 – Описание дидактической игры на пятом этапе квеста «Чтение графиков функции»

Тема	«Чтение графиков функций»
Метод/приём	Дидактическая игра «Угадай график функции»
Цель	Развитие умения различать и определять уравнения функций и их графики.
УУД	<p>Личностные: умение переносить знаний и навыков в новую учебную ситуацию.</p> <p>Регулятивные: умение видеть свою ошибку при решении задач практического характера.</p> <p>Познавательные: умение узнавать графики функций и соотносить их с их уравнениями.</p> <p>Коммуникативные: умение работать в группе и отстаивать свою точку зрения.</p>
Проведение	<p>Класс делится на 4 группы. Игра проводится в 4 раунда:</p> <p>1 раунд – разминка. Учащимся предлагается по очереди предлагается назвать все известные функции и их графики. За каждый правильный ответ -1 балл.</p> <p>2 раунд – «Угадай функцию». Обучающиеся должны угадать по известному уравнению функцию. Затем на листах предлагается начертить схематически её график. За каждый правильный ответ –1 балл.</p> <p>3 раунд – «Угадай график». Учащимся раздаются карточки с заданиями, на которых изображены графики функций и их уравнения. Задача игроков – сопоставить графики и уравнения функций. За каждый правильный ответ – 2 балла.</p> <p>4 раунд – «Определи свойства». Задача учащихся – назвать правильно все свойства изображенных на экране функций. За каждый правильный ответ -2 балла.</p> <p>Подведение итогов: Команда, набравшая наибольшее количество очков получают по 2 балла в зачетную таблицу, все остальные по 1 баллу. Все учащиеся получают дипломы и помещают их на стенд.</p>

## Шестой этап квеста

### Тема «Арифметические и геометрические прогрессии»

[Таблица 15].

Таблица 15 – Применение фишбоуна на шестом этапе квеста «Арифметическая прогрессия»

Тема	«Арифметическая прогрессия»
Метод/приём	Фишбоун «Арифметическая прогрессия»
Цель	Формирование навыков вычисления арифметической прогрессией, умение подставлять значения в формулы для вычисления элементов арифметической прогрессии.
УУД	<p>Личностные: умение находить необходимую и нужную информацию при изучении темы «Арифметическая прогрессия»</p> <p>Регулятивные: умение видеть результат своей деятельности и применять его при решении подобных задач.</p> <p>Познавательные: умение видеть свойства арифметической прогрессии и</p>

	<p>запомнить их при помощи составленной схемы.</p> <p>Коммуникативные: умение отстаивать свою точку зрения.</p>
Проведение	<p>Учащиеся вместе с учителем заполняют скелет рыбы по следующим правилам:</p> <p><b>Голова</b> – проблема, вопрос или тема, которые подлежат анализу.</p> <p><b>Верхние косточки</b> (расположенные под углом 45 градусов) – на них фиксируются основные понятия темы, причины, которые привели к проблеме.</p> <p><b>Нижние косточки</b> – факты, подтверждающие наличие сформулированных причин, или суть понятий, указанных на схеме.</p> <p><b>Хвост</b> – ответ на поставленный вопрос, выводы, обобщения.</p> <p>Все записи – краткие, точные, лаконичные и отображают лишь суть понятий.</p> <p><b>Пример составленного фишбоуна:</b></p>

## Седьмой этап квеста

### Тема «Алгебраические выражения» [Таблица 16].

Таблица 16 – Описание игры-соревнования на седьмом этапе квеста «Целые выражения»

Тема	«Целые выражения»
Метод/приём	Игра-соревнование «Кто быстрее сосчитает»
Цель	Развитие навыков быстрого счёта и подстановки чисел в выражения.
УУД	<p>Личностные: умение находить важную информацию и знания для себя.</p> <p>Регулятивные: умение планировать свою деятельность и оценивать свои знания.</p> <p>Познавательные: умение оперировать с многочленами и рациональными дробями.</p> <p>Коммуникативные: умение отстаивать свою точку зрения и четко излагать свои мысли.</p>
Проведение	<p>Класс делиться на 2 команды. Задача каждого участника по очереди вытягивать примеры из мешочка и решать их. Та команда, которая решить больше всего задач за 25 минут выигрывает и получает 2 очка в зачетную таблицу. Вторая команда по 1 очку в зачетную таблицу.</p> <p><b>Пример карточки с заданием:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Найдите значение выражения при <math>t=0,5</math></p> <math display="block">\frac{(t^2 - 2t + 1)}{18t} : \frac{(t^2 - 1)}{6t}.</math> </div>

## Восьмой этап квеста

### Тема «Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы» [Таблица 17].

Таблица 17 – Применение синквейна на восьмом этапе квеста «Многоугольник»

Тема	«Многоугольник»
Метод/приём	Синквейн «Многоугольник»
Цель	Формирование навыков саморефлексии при изучении темы «Многоугольник»
УУД	Личностные: умение находить границы собственных знаний. Регулятивные: умение управлять своей деятельностью и ставить цель своего обучения. Познавательные: умение анализировать и сравнивать имеющиеся знания. Коммуникативные: умение сотрудничать и быть частью команды.
Проведение	Обучающимся предлагается составить небольшое 5-стишие (синквейн) по изучаемой теме, по следующим правилам: 1 строка – название синквейна: одно слово, обычно существительное, отражающее главную идею; 2 строка – два прилагательных, описывающих основную мысль; 3 строка – три глагола, описывающих действия в рамках темы; 4 строка – фраза на тему синквейна 5 строка – существительное, связанное с первой строкой, отражающее сущность темы. <b>Пример составленного синквейна:</b> 1. Многоугольники. 2. Правильные, вписанные. 3. Строить, пересекать, изображать. 4. Сумма внутренних углов многоугольника равна $180^\circ \cdot (n - 2)$ . 5. Геометрическая фигура

## Девятый этап квеста

### Тема «Окружность, круг и их элементы» [Таблица 18].

Таблица 18 – Применение кластера-схемы на девятом этапе квеста «Элементы окружности»

Тема	«Элементы окружности»
Метод/приём	Составление кластера-схемы «Элементы окружности»
Цель	Способствовать запоминанию элементов окружности.
УУД	Личностные: умение находить необходимую для себя информацию при изучении темы. Регулятивные: умение организовывать и планировать свою

	<p>деятельность.</p> <p>Познавательные: умение анализировать и воспринимать полученную информацию.</p> <p>Коммуникативные: умение четко излагать свою мысль и отстаивать свою точку зрения.</p>
Проведение	<p>Учащиеся на доске изображают кластер-схему с элементами окружности. Учитель пытается их всячески «запутать», чтобы учащиеся могли доказать свою точку зрения.</p> <p><b>Пример составленного кластера-схемы:</b></p> <p>Рисунок 6 – Кластер-схема «Элементы окружности»</p>

### Десятый этап квеста

#### Тема «Площади фигур» [Таблица 19].

Таблица 19 – Применение дискуссии на десятом этапе квеста «Треугольники общего вида. Равнобедренный и прямоугольный треугольники»

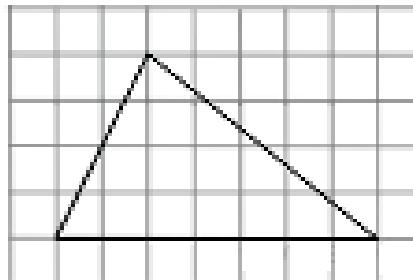
Тема	«Треугольники общего вида. Равнобедренный и прямоугольный треугольники»
Метод/приём	Дискуссия «Есть ли разница между формулами площадями разных треугольников»
Цель	Развитие умения различать виды треугольников, а также умение обнаруживать разницу между формулами площадей треугольников.
УУД	Личностные: умение делать свой отбор в знаниях при изучении темы. Регулятивные: умение ставить цель своей деятельности. Познавательные: умение анализировать полученную информацию. Коммуникативные: умение общаться и быть частью общества.
Проведение	<p>Учитель предлагает обучающимся поучаствовать в дискуссии по теме «Есть ли разница между формулами площадями разных треугольников».</p> <p>Вопрос классу: Есть ли те, кто считает, что разницы между формулами нет, площадь треугольников есть одна формула?</p> <p>Есть ли те, кто считают по-другому?</p> <p>Класс делиться на две команды. Задача каждой команды отстоять и аргументировать свою точку зрения.</p>

	Затем при помощи заранее заготовленных задач каждый участник команды показывает свой ход решения.
--	---

### Одиннадцатый этап квеста

#### Тема «Фигуры на квадратной решетке» [Таблица 20].

Таблица 20 – Описание дидактической игры на одиннадцатом этапе квеста «Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольники»

Тема	«Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольники»
Метод/приём	Дидактическая игра «Посчитай клеточки с №3»
Цель	Формировать умение вычислять площади фигур на квадратной решетке и оперировать формулами для её вычисления.
УУД	Личностные: умение быть частью команды Регулятивные: умение искать решение и работать по алгоритму. Познавательные: умение применять знания на практике. Коммуникативные: умение высказывать свою точку зрения и грамотно её аргументировать.
Проведение	<p>Каждому учащемуся предлагается выполнить практическую работу (карточки с заданиями). Затем учитель предлагает обучающимся озвучить свой способ нахождения площади фигур по клеточкам. Всего 4 варианта фигур, класс делится на 4 варианта, но каждый выполняет задание индивидуально, а затем каждый пытается раскрыть свой способ, демонстрируя его у доски.</p> <p><b>Пример карточки с заданием.</b></p> <p>Найдите площадь изображенной фигуры. Размер одной клетки 2 см x 2 см.</p> 

### Двенадцатый этап квеста

#### Тема «Анализ геометрических высказываний»

#### [Таблица 21].

Таблица 21 – Применение дискуссии на двенадцатом этапе квеста «Анализ геометрических высказываний»

Тема	«Анализ геометрических высказываний»
------	--------------------------------------

Метод/приём	Дискуссия «Верно-неверно»
Цель	Формировать умение анализировать геометрические высказывания на предмет правдивости или ложности.
УУД	<p>Личностные: умение самостоятельно искать решение к поставленной задаче.</p> <p>Регулятивные: умение учиться по предложенному плану.</p> <p>Познавательные: умение делать выводы и оценивать работу всего класса.</p> <p>Коммуникативные: умение принимать точку зрения других и отстаивать свое мнение.</p>
Проведение	<p>Учитель предлагает обучающимся поучаствовать в дискуссии по теме «Анализ геометрических высказываний».</p> <p>Учитель предлагает обучающимся выполнить задания из банка задания ОГЭ и проанализировать каждое утверждение, отстаивая свою точку зрения.</p> <p><b>Пример одного задания:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>Выберите верные утверждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) В равнобедренном треугольнике все медианы равны.</li> <li>2) Площадь ромба равна половине произведения его диагоналей.</li> <li>3) Сумма углов треугольнике равна <math>180^\circ</math>.</li> </ol> </div>

**3 этап – заключительный.** На данном этапе проводиться рефлексивный анализ учителя и обучающихся по выявлению уровня подготовки учащихся к сдаче ОГЭ. Для этого учитель раздает учащимся шаблоны колеса баланса для саморефлексии учащихся. Пример заполненного шаблона колеса баланса (Рисунок 6):

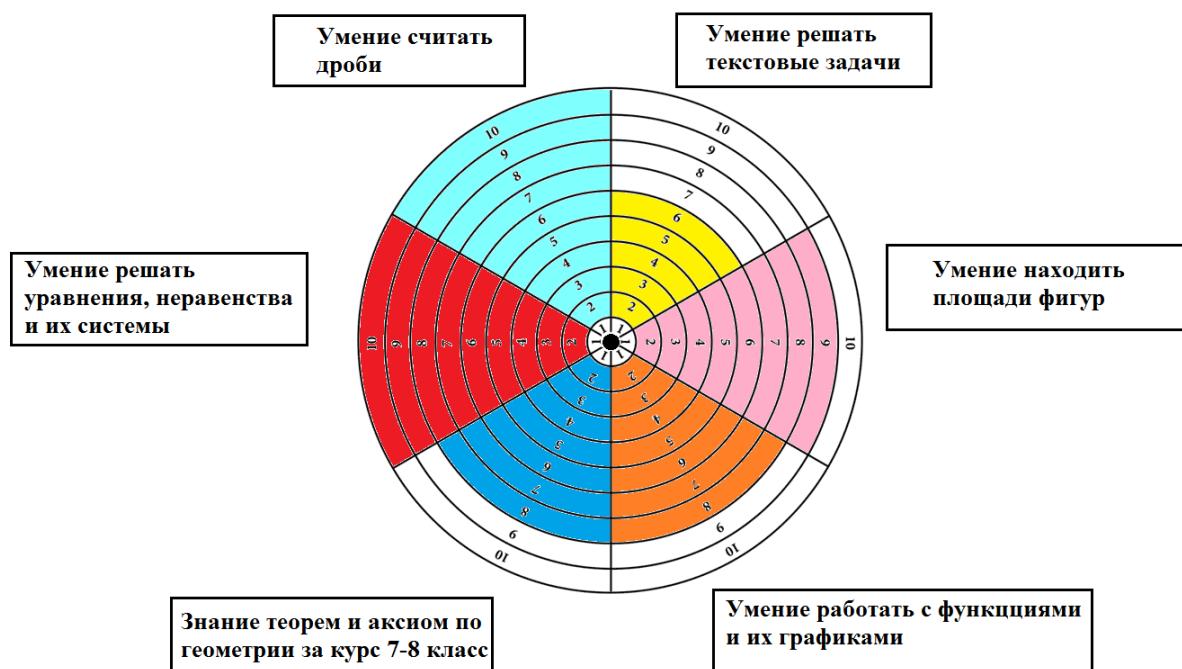


Рисунок 6 – Шаблон заполненного колеса баланса

Таким образом, разработанные нами этапы подготовки к ОГЭ по математике с использованием АМО об, по нашему мнению, целесообразны и актуальны, так как учителю необходимо не только качественно подготовить обучающихся к процедуре сдачи основного государственного экзамена, но воспитывать активных и заинтересованных личностей, развивать навыки самообучения и самооценивания, которые необходимы не только для сдачи ОГЭ, но и для обыденной жизни обучающихся и общества в целом. Подробное рассмотрение методов и приёмов АМО предложено нами в следующем параграфе.

### **2.3 Активные методы обучения, используемые при подготовке к ОГЭ по математике**

В предыдущем параграфе нами были описаны этапы подготовки к основному государственному экзамену с применением активных методов обучения. Нами были подробно раскрыт 12-этапный квест, разработаны примеры использования АМО на каждом этапе квеста по темам подготовки к ОГЭ.

В нашем исследование особое внимание уделим тем методам АМО, которые мало применяемы в школах, но тем ни менее, очень интересны и не уступают по своей универсальности известным в педагогике АМО. В предыдущей главе мы рассматривали теоретические аспекты таких современных методов АМО, как воркшоп и коучинг. Поскольку данные методы пришли в образование и сферу маркетинга, в педагогической литературе их особенности мало описаны, и в нашем исследовании мы подробно опишем их на примерах конкретных учебных занятий.

#### **Воркшоп по теме «Арифметические и геометрические прогрессии»**

Цель воркшопа – формирование умений решать задачи по теме, применять формулы прогрессий для быстрого счёта.

Воркшоп проходит в четыре этапа. Остановимся на них подробнее.

1 этап – подготовительный. На данном этапе учитель знакомит обучающихся с форматом учебного занятия – воркшопом. Для этого на доске рекомендуется изобразить следующую схему, которая поможет учителю при объяснении и подготовке к воркшопу (Рисунок 7):



Рисунок 7 – План воркшопа для обучающихся

После разъяснений о форме проведения учебного занятия, следует разделить класс на группы при помощи различных методик воркшопа. К ним относятся:

1. Метод трех шляп. Данная методика разделения на группы интересна тем, что используются три цветных шляпы. Их можно изготовить заранее и применять на всех воркшопах, либо заготовить шаблоны-карточки с цветным изображением шляп.
2. Разделение при помощи карточек, фигур. Эта методика проста в исполнении, поскольку для её применения достаточно жеребьевкой разделить класс, используя карточки нескольких цветов или шаблоны фигур.
3. Мозаика. Особенность этой методики деления на группы заключается в том, что заранее заготавливаются изображения, разбитые на пазлы, и обучающиеся должны собрать их. Команда образуется благодаря

собранной картинке, которую можно обыграть в зависимости от темы урока.

2 этап – теоретический. На данном этапе учитель в краткой форме рассказывает о теме урока. Для этого рекомендуется не углубляться в тему, а лишь поверхностно и по существу объяснить обучающимся важные аспекты изучаемой темы. Рассмотрим на примере учебного занятия по подготовке к ОГЭ по теме «Арифметические и геометрические прогрессии».

Учитель: Поскольку тема учебного занятия «Арифметические и геометрические прогрессии», нам следует знать, что такое прогрессия.

Прогрессия – это последовательность, состоящая из чисел, расположенные в определенной закономерности.

Арифметическая прогрессия – это последовательность, каждое число которой больше предыдущего на определенное число, называемое разностью прогрессии.

Геометрическая прогрессия – это последовательность, каждое число которого больше предыдущего в определенное число раз, называемое знаменателем прогрессии.

Об особенностях этих прогрессий теперь Вам известно, переходим к третьему этапу воркшопа – практическому.

3 этап – практический. На данном этапе обучающиеся при помощи своих знаний, учебника и помощи учителя должны создать «продукт» своей деятельности. Это могут быть плакаты с информацией по изучаемой теме и примерами, кластеры, фишбоуны и другие результаты активной деятельности обучающихся. Рассмотрим пример плаката, который могут изготовить учащиеся на воркшопе по подготовке к ОГЭ по теме «Арифметические и геометрические прогрессии» (Рисунок 8):

# Арифметическая прогрессия

Определение	$a_{n+1} = a_n + d$
Разность	$d = a_{n+1} - a_n$
Формула n-го члена	$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$
Сумма n первых членов	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$
Свойство	$a_n = \frac{a_{n+1} + a_{n-1}}{2}$

Рисунок 8 – Пример плаката, выполненного на воркшопе по теме «Арифметические и геометрические прогрессии»

4 этап – рефлексивный. На данном этапе подводятся итоги проделанной работы, обучающиеся и учитель делают выводы, делятся впечатлениями об учебном занятии. Проводить рефлексию рекомендуется также при помощи методик воркшопа, которые служили делением на группы. Рассмотрим пример рефлексии, которая проводиться при помощи методики цветных карточек на учебном занятии по подготовке к ОГЭ по теме «Арифметические и геометрические прогрессии» (Рисунок –9 ).



Рисунок 9 – Подведение итогов учебного занятия по подготовке к ОГЭ при помощи цветных карточек.

Таким образом, рассмотренный нами метод АМО – воркшоп позволяет учителю развивать у обучающихся умение работать в группе и решать сложные практические задачи, развивать творческую активность и самостоятельность. Данный метод легко применим на этапах учебных занятий согласно ФГОС ООО. Воркшоп можно применять как на отдельном этапе, так и на всем уроке в целом. Этот метод универсален и интересен в применении, обучающиеся выполняют задания без принуждения и с интересом.

Еще одним из современных и мало применимых методов активного обучения является коучинг. Данный метод пришел в образование также, как и воркшоп, и маркетинга, и характеризуется тем, что реализуется при помощи различных инструментов. Рассмотрим учебное занятие по подготовке к ОГЭ с использованием АМО по теме «Окружность, круг и х элементы».

### **Коучинг по теме «Окружность, круг и х элементы»**

Учебное занятие в формате коучинг проходит в 3 этапа. Рассмотрим их подробнее.

1 этап – подготовительный. На данном этапе учитель знакомит обучающихся с формой проведения учебного занятия – коучингом. Для этого можно воспользоваться следующей схемой (Рисунок 10):

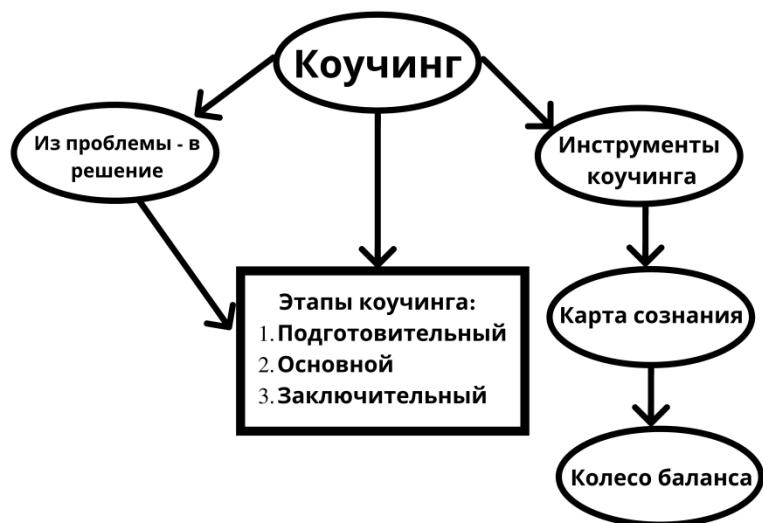


Рисунок 10 – План коучинга для обучающихся

После разъяснений о форме проведения следует перейти к следующему этапу коучинга – основному.

2 этап – основной. Данный этап характеризуется активной работой обучающихся, которая реализуется при помощи инструментов коучинга. К ним относят:

Колесо баланса – это инструмент коучинга, представляющий собой круг, разделенный на несколько секторов, отвечающий за определенную область знаний обучающихся (например определенные темы учебных занятий). Каждый такой сектор подразделен на десять секций, которые служат для оценки этой сферы деятельности. Шаблон колеса баланса по подготовке к ОГЭ по математике (Рисунок 11):



Рисунок 11 – Шаблон колеса баланса по теме «Окружность, круг и их элементы»

Карта сознания – это план по решению той или иной задачи, стоящая перед обучающимся. Строится она следующим образом: в центр карты помещается ключевое слова (например тема урока), затем от нее идут три ветви: цель, проблема, решения, от которых также ответвляются смысловые единицы. Использование такого инструмента коучинга на учебных занятиях по подготовке

к ОГЭ математике обучающихся смогут с легкостью решать задачи, составлять алгоритмы и видеть решение целиком. Рассмотрим пример составленной карты сознания по теме «Окружность круг и их элементы» (Рисунок 12).

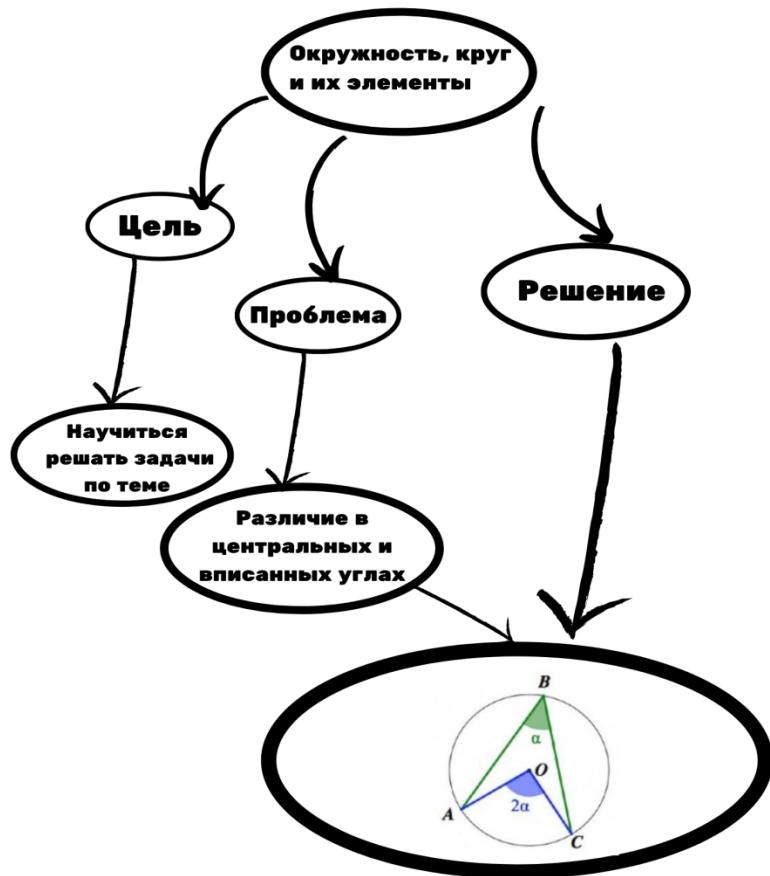


Рисунок 12 – Карта сознания по теме «Окружность, круг и их элементы»

Шкалирование – это инструмент коучинга, направленный на оценку результатов своей деятельности по шкалам, то есть разделением линии на несколько отрезков, которые бы отвечали бы за ту или иную область, которую обучающемуся следует объективно оценить. Пример применения данного инструмента по теме подготовке к ОГЭ «Окружность, круг и их элементы» (Рисунок 13):



Рисунок 13 – Применение инструмента «Шкалирование» по теме ОГЭ «Окружность, круг и их элементы»

3 этап – заключительный. На данном этапе подводятся итоги учебного занятия по подготовке к ОГЭ. Рефлексию рекомендуется проводить при помощи описанных инструментов коучинга, например колеса баланса или шкалирования.

Таким образом, коучинг – один из современных методов активного обучения. Несмотря на распространенное его использование для офисных работников, коучинг все чаще можно встретить в трудах педагогов, что говорит о его эффективности и уникальности. Инструменты коучинга эффективно использовать на разных этапах учебного занятия, что говорит о универсальности, а также при подготовке к ОГЭ по математике. Коучинг – это отличный метод организации как индивидуальных, так групповых форм работы на уроках.

Рассматривая такие методы АМО как коучинг и воркшоп, можно сделать вывод о том, что данные современные методы не уступают в своей практичности и универсальности широко известным в педагогике методам активного обучения. По нашему мнению, такие методы должны быть в практике у педагогов, поскольку они соответствуют требованиям ФГОС ООО, развивают у обучающиеся УУД, способствуют их активности и самостоятельности.

## **Выводы по второй главе**

Во второй главе был разработан следующий дидактический материал по подготовке к ОГЭ по математике с применением активных методов.

В параграфе 2.1 нами разработаны новые виды задач в соответствии с изменениями в КИМ ОГЭ в 2020 году. Это пять пактико-ориентированных задач, направленные на развитие функциональной грамотности, связанных между собой одной сюжетной линии. Для пополнения методической копилки нами и были разработаны типовые задачи.

В параграфе 2.2 нами были описаны этапы подготовки к ОГЭ по математике с применением АМО.

На этапе подготовки учащиеся и учитель оформляют стенд по подготовке к ОГЭ, проводится входной тест для проверки знаний обучающихся за курс 5-8 класс по математике, организуется родительское собрание.

Второй этап – основной, подразделен на двенадцать этапов линейного квеста. Также нами подробно разработаны фрагменты учебных занятий с применением АМО по каждому этапу.

На третьем, заключительном этапе учитель и обучающиеся подводят итоги своей работы, проводится итоговый тест для оценки уровня подготовки учащихся к основному государственному экзамену по математике.

В параграфе 2.3 нами были рассмотрены современные АМО, которые мало применяемы в образовательных учреждениях. К этим методам относятся коучинг и воркшоп. Нами подробно описаны этапы проведения учебных занятий по подготовке к ОГЭ в форматах кочуинга и воркшопа, описаны особенности этих методов.

Также нами разработана рабочая программа элективного курса по математике «Решение нестандартных задач», который могут посещать обучающиеся, не справляющиеся с основным курсом подготовки, а также дети, которые просто заинтересованы в подготовке к ОГЭ по математике. В

тематическое планирование элективного курса включены нестандартные задачи, которые имеются в КИМ ОГЭ (Приложение № 2)

Таким образом, разработанные нами этапы подготовки к ОГЭ с использованием АМО логически завершены, а также соответствуют ФГОС ООО, применяемые в них приёмы АМО развивают комплекс УУД, которыми должен обладать выпускник основной школы.

## **Заключение**

Вопросы активизации процесса обучения и методов активного обучения относятся к числу актуальных проблем современной педагогической науки и практики. Проведенная работа по изучения данной проблемы позволила нам сделать следующие выводы:

- при изучении понятия «активные методы обучения» было выявлено, что применение таких методов должно осуществляться как в учебной так и внеучебной деятельности обучающихся. Они позволяют ученикам заинтересоваться предметом, и, увлекшись, учить, запоминать и познавать, а также пополнять запас и багаж своих знаний, развивать фантазию.

Во время подготовки к ОГЭ по математике с применением АМО с происходит активизация мыслительной деятельности, усиливается внимание и развивается ответственность, умение работать в коллективе.

- при анализе классификаций мы пришли к выводу о том, что единой систематизации активных методов обучения на сегодняшний день не существует; в каждой из них существуют преимущества и недостатки. На основе данной классификации нами было рассмотрено две классификации М.М. Новика и Р.Ф. Хисамовой. Также нами были предложены и рассмотрены некоторые приёмы реализации методов активного обучения: кластер, синквейн и скелет рыбы. Их применение соответствует ФГОС ООО и активизирует процесс обучения;

- в ходе исследования нами были разработаны типовые задачи, в соответствии с изменениями в 2019-2020 году в КИМах ОГЭ по математике, направленных на развитие функциональной грамотности обучающихся.

В исследовании нами описаны этапы подготовки к ОГЭ по математике с применением АМО, поскольку именно эти методы решают одну из основных задач, стоящих перед учителями математики на сегодняшний момент – научить обучающихся самостоятельному активному и осознанному обучению, без принуждения. Данные АМО позволяют обучающимся с интересом подходить к решению задач, особенно при ответственной подготовке к ОГЭ. Нами были

разработаны и задания для итоговых занятий, которые позволяют увидеть результат и успех подготовки к ОГЭ (Приложение №3).

Таким образом, активные методы обучения – мощный инструмент, которым легко могут воспользоваться учителя математики. Они универсальны, ведь их можно применять не только на учебных занятиях, но и подготовке к экзамену по математике. Это делает их уникальными в условиях быстро меняющейся системы образования и обществе в целом.

## Приложение № 1 Технологическая карта учебного занятия по подготовке к ОГЭ по математике

<b>Технологическая карта учебного занятия по теме «Числа и вычисления»</b>			
Предмет	Математика		
Класс	9		
Тип учебного занятия	Урок систематизации знаний		
Главная дидактическая цель			
Цели по содержанию	<p><b>Обучающие:</b></p> <p>освоить новые знания по теме «Числа и вычисления»;</p> <p>развивать навыки умножение обыкновенных и десятичных дробей;</p> <p>развивать интерес к решению задач;</p> <p>сформировать навыки самостоятельной работы.</p>	<p><b>Развивающие:</b></p> <p>развивать творческие способности обучающихся;</p> <p>развивать познавательный интерес;</p> <p>умение анализировать, обобщать, сравнивать, синтезировать знания, полученные на других предметах и своей профессиональной деятельности;</p> <p>развитие логического мышления, памяти, внимательности.</p>	<p><b>Воспитательные:</b></p> <p>воспитывать внимательность, аккуратность, дисциплинированность, стремление к получению новых знаний, обобщению знаний из различных областей жизни;</p> <p>воспитание интереса к изучаемому материалу;</p> <p>развитие познавательного интереса.</p>
Планируемые образовательные	<p><b>Предметные:</b></p> <p>Систематизированные</p>	<p><b>Метапредметные:</b></p> <p>Развитие логического мышления,</p>	<p><b>Личностные</b></p> <p>Понимание социальной, общекультурной</p>

результаты	представления об арифметических действиях над обыкновенными и десятичными дробями..	умений применять изученные понятия для решения задач практического характера.	значимости умножения рациональных дробей.
Организация пространства	Фронтальная, индивидуальная, групповая		
Этап учебного занятия	Цель этапа	Деятельность учителя	Задания для обучающихся, выполнение которых приведет к достижению запланированных результатов
Организационный этап	Приветствие, фиксация отсутствующих, проверка подготовленности классного помещения, организация внимания школьников.	Приветствует обучающихся. Проверяет их готовность к учебному занятию.  - Здравствуйте, ребята! Покажите свою готовность к занятию. Я желаю Вам хорошего настроения и продуктивной работы!	Приветствуют учителя, готовятся к восприятию нового материала.

Мотивационный		<p>-Итак, перед тем, как преступить к работе, я предлагаю вам провести небольшой устный счёт. По очереди решаете примеры, затем расставляете полученные значения в порядке убывания и находите слово.</p>	<table border="1" data-bbox="1147 176 1522 827"> <tbody> <tr><td>0,36+8,6=</td><td>8,96</td><td>д</td></tr> <tr><td>32,5+7,98=</td><td>40,48</td><td>н</td></tr> <tr><td>52,94+9,87=</td><td>62,81</td><td>в</td></tr> <tr><td>3,9+7,17=</td><td>11,07</td><td>е</td></tr> <tr><td>17,2-13,8=</td><td>3,4</td><td>т</td></tr> <tr><td>5,8-2,6=</td><td>3,2</td><td>а</td></tr> <tr><td>32,6-12,4=</td><td>20,2</td><td>й</td></tr> <tr><td>61,92-32,6=</td><td>29,32</td><td>д</td></tr> <tr><td>15,2:2=</td><td>7,6</td><td>с</td></tr> <tr><td>14,2:10=</td><td>1,42</td><td>р</td></tr> <tr><td>192,2:10=</td><td>19,22</td><td>я</td></tr> <tr><td>42,7/6=</td><td>6,1</td><td>м</td></tr> <tr><td>35,35:5=</td><td>7,07</td><td>и</td></tr> <tr><td>15,2*2=</td><td>30,4</td><td>д</td></tr> <tr><td>3,82*4=</td><td>15,28</td><td>о</td></tr> <tr><td>9,7*3=</td><td>29,1</td><td>б</td></tr> <tr><td>3,7*7=</td><td>25,9</td><td>я</td></tr> <tr><td>2,6*5=</td><td>13</td><td>и</td></tr> </tbody> </table>	0,36+8,6=	8,96	д	32,5+7,98=	40,48	н	52,94+9,87=	62,81	в	3,9+7,17=	11,07	е	17,2-13,8=	3,4	т	5,8-2,6=	3,2	а	32,6-12,4=	20,2	й	61,92-32,6=	29,32	д	15,2:2=	7,6	с	14,2:10=	1,42	р	192,2:10=	19,22	я	42,7/6=	6,1	м	35,35:5=	7,07	и	15,2*2=	30,4	д	3,82*4=	15,28	о	9,7*3=	29,1	б	3,7*7=	25,9	я	2,6*5=	13	и	<p>Решают в уме примеры. Собирают полученное слово «Рациональные дроби».</p>
0,36+8,6=	8,96	д																																																								
32,5+7,98=	40,48	н																																																								
52,94+9,87=	62,81	в																																																								
3,9+7,17=	11,07	е																																																								
17,2-13,8=	3,4	т																																																								
5,8-2,6=	3,2	а																																																								
32,6-12,4=	20,2	й																																																								
61,92-32,6=	29,32	д																																																								
15,2:2=	7,6	с																																																								
14,2:10=	1,42	р																																																								
192,2:10=	19,22	я																																																								
42,7/6=	6,1	м																																																								
35,35:5=	7,07	и																																																								
15,2*2=	30,4	д																																																								
3,82*4=	15,28	о																																																								
9,7*3=	29,1	б																																																								
3,7*7=	25,9	я																																																								
2,6*5=	13	и																																																								
Этап актуализации знаний по предложенной теме и осуществлен		<p>-Давайте с Вами вспомним все правила арифметических операций над десятичными и обыкновенными дробями. Для этого я предлагаю Вам</p>		<p>-Составляют кластер</p>																																																						

ие первого пробного действия		<p>составить кластер, в котором отразим все правила над этими дробями. Разделимся на 2 команды. Первая команда будет предлагать правила для обыкновенных дробей, вторая для десятичных.</p>		
<p>Первичное усвоение новых знаний.</p> <p>Практическая работа.</p>	<p>Обеспечение восприятия, осмыслиения и первичного запоминания знаний, связей и отношений в объекте изучения. Закрепить навыки умножения рациональных</p>	<p>-Теперь раз мы с Вами уже поделились на две команды, то и продолжим в них работать. Вашему вниманию, я предлагаю дидактическую игру «Кто быстрее и точнее». Ваша задача, вытягивать карточки с заданиями, на рубашке которой написана</p>	<p>-Приложение 1</p>	<p>-Решают задачи в командах.</p>

	дробей..	её «стоимость»: чем больше баллов за неёдается, тем она и сложнее. Каждый участник берет по одной задаче и решает её. Побеждает та команда, которая за отведенное время решить правильно наибольшее количество задач.		
Рефлексия (подведение итогов занятия)	Зафиксировать новое содержание урока; организовать рефлексию и самооценку учениками собственной учебной деятельности.	<p>-Итак, подведем итоги. Команда, которая набрала наибольшее количество очков получает по 2 балла в зачетную таблицу. Вторая команда получает по 1 баллу!</p> <p>-Теперь предлагаю оценить вашу успешность на нашем учебном занятии. На столах у вас лежат карточки трех цветов: красные, зеленые и желтые. Те, кто все-все понял на уроке, поднимите зеленую карточку, те кто у кого остались вопросы - желтую, а кто ничего не</p>		<p>-Заполняют итоговую таблицу.</p> <p>-Поднимают карточки с соответствующим цветом,</p>

		понял желтую.		
Информация о домашнем задании	Обеспечить понимание обучающимся цели, содержания и способов выполнения домашнего задания.	Предлагает обучающимся зафиксировать домашнее задание.	- Составить 5 примеров по теме и предложить к ним решение.	Фиксируют домашнее задание в дневник.

Приложение 1

<b>1 балл</b> $\frac{1}{2} \cdot 2 =$	<b>1 балл</b> $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} =$	<b>1 балл</b> $\frac{2}{10} - \frac{1}{5} =$	<b>1 балл</b> $1,5 \cdot 3 =$	<b>1 балл</b> $8,4 : 2 =$	<b>1 балл</b> $9,2 + 2,5 =$
<b>2 балла</b> $\frac{1}{6} \cdot \frac{2}{3} =$	<b>2 балла</b> $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} =$	<b>2 балла</b> $\frac{3}{4} + \frac{7}{12} =$	<b>2 балла</b> $4,25 \cdot 3,1 =$	<b>2 балла</b> $6,24 : 2,4 =$	<b>2 балла</b> $17,25 + 3,2 =$
<b>3 балла</b> $\frac{1}{6} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} =$	<b>3 балла</b> $\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{3} =$	<b>3 балла</b> $\frac{6}{12} : \frac{4}{6} + \frac{1}{2} =$	<b>3 балла</b> $9,85 \cdot 3,6 + 17,36 =$	<b>3 балла</b> $14,36 + 0,76 \cdot 5,3 =$	<b>3 балла</b> $18,3 - 16,2 \cdot 0,2 =$
<b>4 балла</b> $3\frac{5}{6} + \frac{1}{3} - \frac{24}{6} =$	<b>4 балла</b> $\frac{12}{20 \cdot 3} =$	<b>4 балла</b> $\left(2\frac{3}{4} + 2\frac{1}{5}\right) \cdot 16 =$	<b>4 балла</b> $\frac{4,8 \cdot 0,4}{0,6} =$	<b>4 балла</b> $\frac{9,4}{4,1 + 5,3} =$	<b>4 балла</b> $\frac{12}{20,3}$
<b>5 баллов</b> $18 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 20 \cdot \frac{1}{9} =$	<b>5 баллов</b> $\left(\frac{19}{8} + \frac{11}{12}\right) : \frac{5}{48} =$	<b>5 баллов</b> $\frac{1}{\frac{1}{18} - \frac{1}{21}} =$	<b>5 баллов</b> $0,03 \cdot 0,3 \cdot 30000 =$	<b>5 баллов</b> $30 - 0,8 \cdot (-10)^2 =$	<b>5 баллов</b> $\frac{21}{0,6 \cdot 2,8} =$

Приложение № 2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КУЙБЫШЕВСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА ПО МАТЕМАТИКЕ  
«РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»

**Составитель:**

Вальтер Кристина Владимировна

Студентка 551 группы

Факультета психолого-педагогического образования

г. Куйбышев, 2020 год

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта.

Математика – один из важнейших предметов современного образования. Результаты её освоения должны быть продемонстрированы учащимися при сдаче основного государственного экзамена в 9 классе. С каждым годом задания ОГЭ совершенствуются и усложняются, появляются все больше задач с нестандартным решением. Эти задания имеются и в первой части экзамена, которая предусматривает обязательный уровень знаний.

В обязательную часть также входят задания, которые либо изучались давно, либо на их изучение отводилось малое количество времени. Поэтому учителю математики требуется новые подходы к подготовке к ОГЭ, использовать в своей практике современные методики и приёмы обучения.

***Основные цели курса:***

- успешно сдать ОГЭ по математике;
- выявление и устранение пробелов в знаниях по математике;
- применение полученных знаний в обыденной жизни.

***Задачи курса:***

- систематическая подготовка к основному государственному экзамену;
- научить решать проблемы учебного характера, устранять ошибки;
- способствовать анализу собственных действий и умению найти правильные пути решения в случае затруднения;
- развивать критическое мышление, необходимое для быстро меняющегося общества.
- воспитывать математическую культуру;
- развитие самоконтроля.

***Место курса в учебном плане:***

Программой отводится 39 часов (1 часов неделю).

***Планируемые результаты:***

**Личностные:** определение значимости подготовки к ОГЭ, умение видеть себя частью команды и свою роль в ней, умение реализовывать свои планы и цели, осознание необходимости сдачи ОГЭ при выборе будущей профессии.

**Метапредметные:**

**Регулятивные УУД:** определение собственных проблем при подготовке к экзамену, планирование учебной деятельности, умение оценивать себя и других учащихся, умение формулировать собственные решения задач, умение выбирать из предложенных способов и методов решений наиболее рациональные, умение объективно оценивать себя и результаты собственной деятельности при подготовке к ОГЭ.

**Коммуникативные УУД:** умение работать в группе, правильно излагать свои мысли как письменно так и устно, умение отстаивать собственную точку зрения, умение соглашаться или не соглашаться с мнением других, умение уважать мнение других учащихся, формирование навыков сотрудничества, умение высказывать свои мысли грамотно и на математическом языке, умение правильно заполнять бланки ответов согласно правилам оформления контрольно-измерительных материалов (КИМ).

**Познавательные УУД:** умение организовать поиск недостающих знаний при подготовке к экзамену, умение строить логические решения, умение строить математические модели при решении задач практического характера, умение строить доказательства, умение работать с проблемной ситуацией и находить варианты её решения.

**Предметные:** умение решать задачи определенного типа при подготовке к ОГЭ, умение искать определенный алгоритм при решении задач, умение выделять главную и избыточную информацию, умение работать со схемами, таблицами, чертежами и диаграммами, умение переводить математическую запись в словесную и наоборот, умение применять правила и законы при решении тех или иных задач ОГЭ.

**Формы организации деятельности обучающихся:**

- индивидуальные;
- групповые;
- фронтальные;

### **Главные изменения в ОГЭ-2020**

Изменение первых пяти заданий ОГЭ.

#### **План работы элективного курса**

<b>№</b>	<b>Мероприятия</b>	<b>Сроки проведения</b>
1	Психологический тренинг «Подготовка к ОГЭ-страхи и риски?» Оформление информационного стенда Проведение классного часа с родителями в формате воркшоп «Мы знаем как сдать ОГЭ»	Сентябрь 2019 года
2	Подготовка к ОГЭ по математике (квест)	В течение года
3	Мотивация обучающихся при подготовке к ОГЭ (колесо баланса)	В течении года
4	Воркшоп «Правильное заполнение бланков ОГЭ»	Февраль 2020 года
5	Мониторинг успешности подготовки к ОГЭ	В течении года
6	Диагностика уровня подготовки к сдаче ОГЭ	Каждый месяц

## Календарно-тематическое планирование

№ учебного занятия	Тема	Виды учебной деятельности	Индивидуальное задание	Дата проведения учебного занятия
<b>Блок заданий «Ориентирование на местности» (3 часа)</b>				
1	Определение расположение объектов на местности. Простейшие текстовые задачи.	Дидактическая игра «Ориентирование на местности»	Индивидуальные карточки с заданием	
2	Площадь. Расстояние.	Деловая игра «Великие измерители»	Индивидуальные карточки с заданием	
3.	Выбор оптимального варианта	Деловая игра «Мы предприниматели»	Индивидуальные карточки с заданием	
<b>Блок заданий «Числа и вычисления» (2 часа)</b>				
4	Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями	Составление кластера «Действия с десятичными и обыкновенными дробями». Индивидуальная	Тест с заданиями	

		работа на карточках.		
5	Степени. Сравнение чисел	Фишбоун «Свойства степени». Работа в парах на карточках.	Тест с заданиями	
<b>Блок заданий «Уравнения, неравенства и их системы» (4 часа)</b>				
6	Линейные уравнения. Линейные неравенства	Воркшоп «Решение линейных уравнений и неравенств» Составление кластера.	Карточка с заданиями	
7	Квадратные уравнения. Квадратные неравенства	Мозговой штурм «Решение квадратных уравнений и неравенств». Составление кластера.	Карточка с заданиями	
8	Рациональные уравнения. Рациональные неравенства	Дидактическая игра «Реши рациональное уравнение»	Карточка с заданиями	

9	Системы уравнений. Системы неравенств	Групповая работа «Как решить систему уравнений и неравенств».	Карточка с заданиями	
---	---------------------------------------	---	----------------------	--

**Блок заданий «Статистика, вероятности» (2 часа)**

10	Классические вероятности	Деловая игра «Неслучайные случайности»	Практическая работа «Вероятности вокруг нас»	
11	Статистика, теоремы о вероятностных событиях	Воркшоп «Что будет если?»	Составление кластера.	

**Блок заданий «Графики функций» (2 часа)**

12	Чтение графиков функции	Дидактическая игра «Угадай график функции»	Карточка с заданием	
16	Растяжение и сдвиги графиков функции	Практическая работа «Я строю графики №2»	Карточка с заданием	

**Блок заданий «Арифметические и геометрические прогрессии» (2 часа)**

17	Арифметическая прогрессия	Фишбоун «Арифметическая прогрессия»	Тест с заданиями	
18	Геометрическая прогрессия	Кластер «Геометрическая прогрессия»	Тест с заданиями	

**Блок заданий «Алгебраические выражения» (2 часа)**

19	Целые выражения	Игра-соревнование «Кто быстрее сосчитает»	Тест с заданиями	
20	Рациональные выражения	Дидактическая «Подставь и посчитай»	Тест с заданиями	

**Блок заданий «Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы»(6 часов)**

21	Углы	Практическая работа «Найди угол»	Тест с заданиями	
22	Треугольники общего вида. Равнобедренный и прямоугольный треугольники.	Воркшоп «Такие разные треугольники»	Тест с заданиями	

23	Параллелограмм	Инсерт «Свойства параллелограмма»	Тест с заданиями	
24	Ромб	Фишбоун «Свойства ромба»	Тест с заданиями	
25	Трапеция	Кластер «Свойства трапеции»	Тест с заданиями	
26	Многоугольники	Работа в парах Синквейн «Многоугольник»	Тест с заданиями	

**Блок заданий «Окружность, круг и их элементы» (3 часа)**

27	Центральные и вписанные углы	Практическая работа «В чем разница вписанного и центрального углов?»	Карточка с заданиями	
28	Касательная, хорда, радиус, секущая	Составление схемы «Элементы окружности»	Карточка с заданиями	

29	Вписанная и описанная окружность	Воркшоп «Вписанная и описанная окружность»	Карточка с заданиями	
----	----------------------------------	--	----------------------	--

**Блок заданий «Площади фигур» (5 часов)**

30	Квадрат. Прямоугольник	Групповая работа «Найди площадь квадрата и прямоугольника»	Составление таблицы-схемы с формулами фигур (одна по блоку заданий)	
31	Параллелограмм	Работа в парах «Площадь параллелограмма»	Составление таблицы-схемы с формулами фигур(одна по блоку заданий)	
32	Треугольники общего вида. Равнобедренный и прямоугольный треугольники	Дискуссия «Есть ли разница между формулами площадями разных треугольников»	Составление таблицы-схемы с формулами фигур(одна по блоку заданий)	
33	Трапеция	Мозговой штурм «Площадь трапеции»	Составление таблицы-схемы с формулами фигур(одна по блоку заданий)	

34	Площадь круга и его частей	Практическая работа «Найдем площадь круга»	Составление таблицы-схемы с формулами фигур(одна по блоку заданий)	
----	----------------------------	--	--	--

**Блок заданий «Фигуры на квадратной решетке» (2 часа)**

35	Углы. Расстояние от точки до прямой	Практическая работа с элементами дидактической игры «Посчитай клеточки №1»	Карточка с заданием	
36	Треугольники общего вида. Равнобедренный и прямоугольный треугольники	Практическая работа с элементами «Посчитай клеточки №2»	Карточка с заданием	
37	Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Многоугольники	Практическая работа с элементами «Посчитай клеточки №3»	Карточка с заданием	

**Блок заданий «Анализ геометрических высказываний»**

38	Анализ геометрических высказываний	Дискуссия «Верно-неверно»	Карточка с заданием	
39	Подведение итогов. Повторение	Дидактическая игра-соревнование «Математическое домино»	Итоговый тест	

Математика является обязательным предметом сдачи ОГЭ.

Для успешной сдачи основного государственного экзамена по математике следует набрать:

- не менее 3 баллов из модуля «Алгебра»;
- не менее 2 баллов из модуля «Геометрия»;
- не менее 2 баллов из модуля «Реальная математика».

**Шкала перевода баллов ОГЭ в отметки:**

Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Суммарное количество баллов	0-7	8-14	15-21	22-32

**Литература**

1. Жохов В. И., Крайнева Л. Б. Уроки алгебры 9 класс. – М.: Просвещение, 2008.
2. Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. Дидактические материалы по алгебре, 9 класс. – М.: Просвещение, 2000.
3. Макарычев Ю.Н . Изучение алгебры в 7-9 классах. –М.: Просвещение, 2012.

### Приложение № 3.

#### ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ НА КАЖДОМ ЭТАПЕ КВЕСТА

Итоговое занятие следует проводить следующим образом:

1. На доске изображается таблица с количествами заданий. После каждой верно решенной задачи учитель фиксирует «+» правильно решенное задание [Таблица 23].
2. Задача обучающихся: решить как можно больше заданий и получить наибольшее количество баллов.
3. Те обучающиеся, которые не смогли решить задачи, получают дополнительные задачи. Чтобы перейти на следующий этап квеста, учащимся необходимо набрать не менее трех «+».

Таблица 23 – Результаты выполнения итоговых заданий

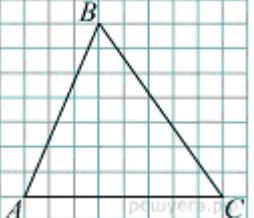
ФИО	№1	№2	№3	№4	№5
Иванов И.И.	+	+			+
Петров И.С.		+		+	

В нашем исследовании нами были разработаны итоговые задания для выявления уровня знаний учащихся. Рассмотрим их подробнее [Таблица 24].

Таблица 24 – Входной тест для проверки уровня знаний учащихся перед началом подготовки к ОГЭ

№ задания	Задача	Ответ
№1	Найдите значение выражения: $\frac{3}{8} + \frac{9}{3} =$	1) 3,25 2) 3,375 3) 3,37 4) 3,35
№2	Вычислите: $6,4 - 8 \cdot 2,5 =$	1) -13,6 2) 13,6 3) 13,62 4) -13,62
№3	Решите уравнение: $x + \frac{x}{11} = \frac{24}{11}$	1) 2 2) 4 3) 3

		4) 1
№4	<p>Найдите значение выражения:</p> $\frac{m^2 - n^2}{mn} : \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{m} \right)$ <p>При <math>m = 1 \frac{1}{11}</math>, <math>n = 8 \frac{10}{11}</math>.</p>	1) 8 2) 100 3) 10 4) 12
№5	<p>Упростите выражение и найдите его значение при <math>n = \frac{1}{2}</math>:</p> $\frac{n^{-11} \cdot n^4}{n^{-3}}.$	1) 24 2) 16 3) 18 4) 2
№6	<p>Укажите решение неравенства:</p> $-3 - x < 4x + 7.$	1) $(-\infty; -0,8)$ 2) $(-2; +\infty)$ 3) $(-\infty; -2)$ 4) $(-0,8; +\infty)$
№7	<p>Решите систему уравнений:</p> $\begin{cases} 8x + y = 5, \\ 4x - 3y = 5. \end{cases}$ <p>В ответе укажите сумму решений этой системы.</p>	1) 0,875 2) -0,5 3) 0,375 4) 1,375
№8	<p>В мае в продажу поступил фотоаппарат, стоимость которого была 10000 рублей. В июле он стал стоить 8150 рублей. На сколько процентов снизилась цена фотоаппарата в период с мая по июль?</p>	1) 50% 2) 30,5% 3) 81,5% 4) 71,8%
№9	<p>Два острых угла прямоугольного треугольника <math>MNK</math> относятся как 4:5. Найдите больший из углов этого треугольника.</p>	1) $40^\circ$ 2) $50^\circ$ 3) $90^\circ$ 4) $60^\circ$
№10	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см изображен треугольник <math>ABC</math>. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне <math>AC</math>.</p>	1) 4 2) 8 3) 2 4) 5

		
№11	Сторона квадрата равна 20. Найдите его площадь.	1) 40 2) 400 3) 80 4) 160
№12	Автомобиль первую половину пути проехал со скоростью 60 км/ч, а вторую 90 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.	1) 90 км/ч 2) 60 км/ч 3) 72 км/ч 4) 80 км/ч

Разработанный нами входной тест составлен с учетом того, что многие задания КИМ рассматриваются позднее, и обучающимися еще не были изучены, так как на момент решения теста, они еще только перешли в 9 класс. Поэтому в тест включены задачи, которые были ими изучены в 5-8 классах. Следует отметить, что во входной тест не были включены новые задания, так как они являются абсолютно новыми, и мы их относим к заданиям, которые ранее не изучались обучающимися.

По правилам разработанного нами линейного квеста, обучающийся не может перейти на новый этап, если не выполнил итоговое задание текущего этапа. Если обучающийся не выполняет его, то на новый этап он может перейти следующим образом: ученик берет дополнительное задание и переходит на следующий этап, при этом чтобы перейти дальше он должен выполнить все дополнительные задания (Приложение 3).

В нашем исследовании уделим особое внимание на те итоговые задания, которые учащиеся должны выполнить после каждого этапа квеста. Рассмотрим их детально [Таблицы 25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36 ].

Таблица 25 – Итоговые задания перв этапа квеста по теме «Ориентирование на местности»

№ задания	Задание	Ответ					
№1	<p>Рассмотри рисунок. Прочитай внимательно текст и выполни задание:</p> <p>На рисунке изображен план домохозяйства, находящегося по адресу: с. Новоалексеевка, улица Коммунистическая, дом 86(сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Объект имеет прямоугольную форму. Вход и выход осуществляется через единственныe ворота, которые отмечены на рисунке.</p> <p>При входе на объект справа от ворот находится гараж, а слева – баня, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 26 кв. м.</p> <p>Дом, в котором проживает 3 человека находится в глубине территории. Помимо гаража, дома и бани, на участке располагается погреб (подсобное помещение), расположенный рядом с баней, и теплица, расположенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед домом имеются вишневые и грушевые посадки.</p> <p>Все дорожки внутри объекта имеют ширину 2 м и обложены тротуарной плиткой размером <math>0,5\text{м} \times 0,5\text{м}</math>. Между гаражом и баней имеется площадка площадью 59 кв.м, обложенная такой же плиткой. К дому подведено электричество и газоснабжение.</p> <p><i>Задание:</i> для всех объектов, указанных на плане, определите, какими цифрами они обозначены на чертеже. Заполните таблицу, в ответе указав последовательность цифр:</p> <table border="1"> <tr> <td>Объекты</td> <td>Дом</td> <td>Теплица</td> <td>Баня</td> <td>Погреб</td> </tr> </table>	Объекты	Дом	Теплица	Баня	Погреб	1) 1234 2) 2456 3) 3567 4) 2534
Объекты	Дом	Теплица	Баня	Погреб			

	Цифры					
№2	Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку перед гаражом?	1) 4 2) 5 3) 6 4) 7				
№3	Найдите расстояние от дома до гаража в метрах.	1) 20 2) 30 3) 40 4) 50				
№4	Найдите площадь жилого дома, изображенного на рисунке.	1) 2) 3) 4)				
№5						

Таблица 26 – Итоговые задания второго этапа квеста по теме «Числа и вычисления»

№ задания	Задание	Ответ
№1	Найдите сумму двух произведений: $6,8 \cdot 2 + 3,4 \cdot 3 =$	1) 13,6 2) 10,2 3) 23,8 4) 12,5
№2	Найдите частное выражения: $\frac{1,2 \cdot 3}{6} =$	1) 0,6 2) 0,2 3) 0,8 4) 0,5
№3	Найдите значение выражения: $\frac{5}{9} + \frac{12}{27} =$	1) 2 2) 9 3) 27 4) 1
№4	Найдите значение выражения: $0,8 \cdot (-10)^4 + 5 \cdot (-10)^3 - 76 =$	1) 14922 2) 19224

		3) 12924 4) 12429
№5	Найдите значение выражения: $\left(\frac{19}{8} + \frac{11}{12}\right) : \frac{5}{48} =$	1) 148,5 2) 158,4 3) 132,4 4) 182,4
Дополнительные задачи		
№1	Найдите частное выражения: $\frac{3,8}{\frac{1}{18} - \frac{2}{9}} =$	1) 60,1 2) 60 3) 16 4) 18
№2	Найдите значение выражения: $160 + 2 \cdot (-10)^2 + 3 \cdot (-10)^3 =$	1) 2640 2) -2640 3) 3000 4) -3000
№3	Найдите произведение: $\frac{3^9 \cdot 3^7}{3^{14}} \cdot 0,2 \cdot (-10)^2 =$	1) 100 2) 3 3) 60 4) 20

Таблица 27 – Итоговые задания 3 этапа квеста по теме «Уравнения, неравенства и их системы»

№ задания	Задание	Ответ
№1	Решите неравенство, в ответе укажите номер правильного варианта $38 - 9(x + 5) \geq 2.$	1) $(1; +\infty)$ 2) $(-\infty; -1]$ 3) $[-1; +\infty)$ 4) $(-\infty; -1)$

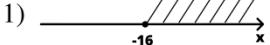
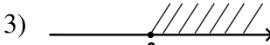
<p>№2</p>	<p>Решите неравенство и определите, на каком рисунке изображено множество его решений</p> $18(x + 6) \geq 9(x + 4)$	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p>
<p>№3</p>	<p>Решите уравнение</p> $9x + 4 = 3(x + 8) + 4$	<p>1) 4 2) 8 3) 6 4) 3</p>
<p>№4</p>	<p>Решите уравнение. Если корней несколько, в ответе укажите сумму таких корней.</p> $x^2 - 6x + 9 = 0$	<p>1) 3 2) -6 3) 9 4) 0</p>
<p>№5</p>	<p>Решите неравенство</p> $x^2 - 6x + 9 \geq 0$ <p>В ответе укажите промежуток, соответствующий решению данного неравенства.</p>	<p>1) <math>(-6; 9)</math> 2) <math>[3; +\infty)</math> 3) <math>(-\infty; 3]</math> 4) <math>[-6; 9]</math></p>
<p><b>Дополнительные задачи</b></p>		
<p>№1</p>	<p>Решите уравнение:</p> $8x + 9 = 3x + 4$	<p>1) 1 2) -1 3) 2 4) -2</p>
<p>№2</p>	<p>Решите неравенство:</p> $x^2 + 6x + 8 \geq 0$ <p>В ответе укажите промежуток, соответствующий решению данного неравенства.</p>	<p>1) <math>(-\infty; -4] \cup [-2; +\infty)</math> 2) <math>[-4; -2]</math> 3) <math>(-\infty; -4) \cup (-2; +\infty)</math> 4) <math>(-4; -2)</math></p>
<p>№3</p>	<p>Решите систему уравнений:</p> $\begin{cases} 8x + y = 1, \\ 4x - y = 11. \end{cases}$ <p>В ответе укажите сумму полученных решений.</p>	<p>1) 1 2) 6 3) -6 4) -7</p>

Таблица 28 – Итоговые задания 4 этапа квеста по теме «Статистика, вероятности»

№ задания	Задание	Ответ
№1	В магазине спортивных товаров продаются шары для тенниса 4 цветов: 10 синих, 9 красных, 12 белых и 14 зеленых. Маша наугад покупает шарик для тенниса. Найдите вероятность того, что Маша купила шарик красного цвета.	1) 0,5 2) 0,2 3) 0,6 4) 0,8
№2	Вероятность того, что случайно купленная заводная машинка окажется с браком, равна 0,2. Витя в магазине выбирает одну такую игрушку. Найдите вероятность того, что игрушка заводная машинка исправна.	1) 0,6 2) 0,2 3) 0,8 4) 0,5
№3	Виктор Иванович гуляет по посёлку. Схема его прогулки изображена на рисунке. Начало его пути начинается в точке Т, и на каждой из развилке выбирает одну из дорожек с равными вероятностями (назад не возвращается). Найдите вероятность того, что Виктор Иванович в конце своего путешествия придет к ферме.	1) 0,2 2) 0,5 3) 0,6 4) 0,3
№4	В среднем из 48 поступивших в 1 класс школьников 42 перейдут во 2 класс. Найдите вероятность того, что Максим будет в числе тех, кто не перейдет во 2 класс.	1) 0,875 2) 0,125 3) 1 4) 0,126
№5	Вероятность того, что случайно купленная в магазине ручка не пишет, составляет 0,02. Найдите вероятность того,	1) 0,98 2) 0,098

	что Катя, купив в этом магазине 2 таких ручки, узнает, что купленный ею товар, исправен.	3) 0,96 4) 0,9604
--	--	----------------------

**Дополнительные задания**

№1	В магазине канцелярских товаров продается гуашь 6 цветов: 4 белых, 5 красных, 8 синих, 7 черных, 3 зеленых и 9 желтых. Марина наугад покупает 1 баночку гуаши. Найдите вероятность того что Марина купила гуашь желтую гуашь.	1) 0,5 2) 0,25 3) 0,6 4) 0,8
№2	Мише стреляет в тире. Вероятность того, что Миша попадет в цель, равна 0,2. Найдите вероятность того, что в первые 2 выстрела Миша попадет в цель, а в 3 раз – промажет.	1) 0,04 2) 0,16 3) 0,032 4) 0,016
№3	Виктор Петрович гуляет по парку. Схема его прогулки изображена на рисунке. Начало его пути начинается в точке Р, и на каждой из развилке выбирает одну из дорожек с равными вероятностями (назад не возвращается). Найдите вероятность того, что Виктор Иванович в конце своей прогулки придет в рощу.	1) 0,125 2) 0,25 3) 0,12 4) 0,135

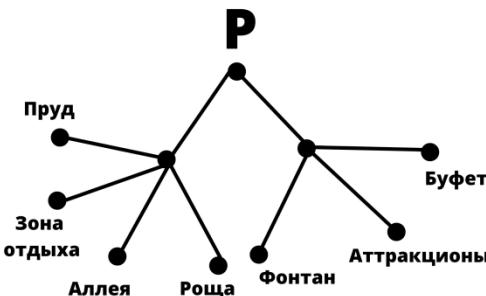
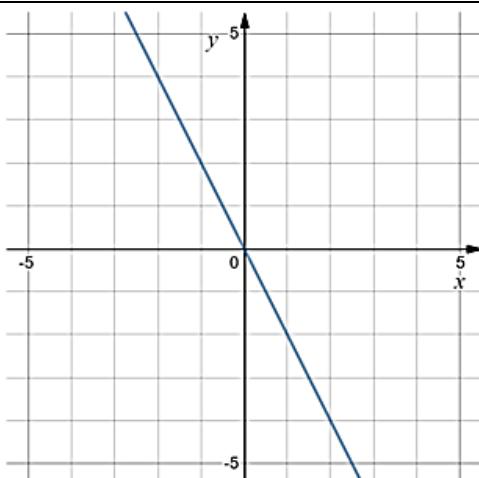


Таблица 29 – Итоговые задания 5 этапа квеста по теме «Графики функций»

№ задания	Задание	Ответ
№1	На рисунке изображены графики функции. Установите	1) 142

	<p>соответствие между графиками и уравнениями, их задающими. В ответ запишите последовательность цифр.</p> <p>A) </p> <p>B) </p> <p>B) </p> <p>1) <math>y = x^2</math>      2) <math>y = \frac{x}{2}</math>      3) <math>y = 2\sqrt{x}</math>      4) <math>y = \frac{2}{x}</math></p>	<p>2) 132      3) 234      4) 432</p>
№2	<p>Найдите значение <math>b</math> по графику квадратичной функции:</p> <p></p>	<p>1) 2      2) -2      3) 3      4) -1</p>
№3	<p>На рисунке изображены графики функций. Установите соответствия между графиками и названиями изображенных функций.</p> <p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>1) Парабола      2) Гипербола      3) Прямая      4) Показательная</p>	<p>1) 1342      2) 1234      3) 1432      4) 4321</p>
№4	<p>Установите, какая из точек принадлежит графику изображенной функции:</p>	<p>1) 13      2) 1</p>



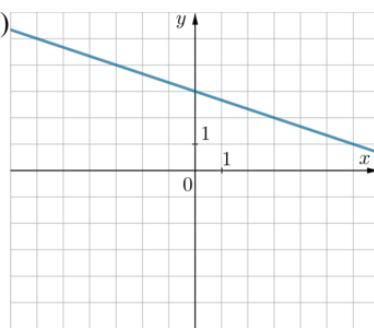
- 1) A (0;0)  
 2) B (1;-2)  
 3) C (1; 2)  
 4) D (2; -2)

№5

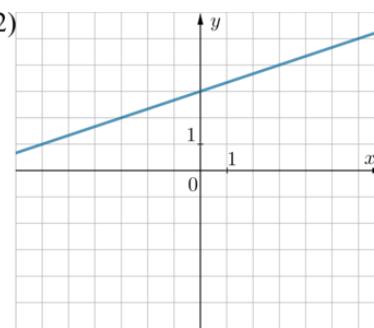
Укажите график функции, который соответствует уравнению

$$y = -\frac{1}{3}x - 3$$

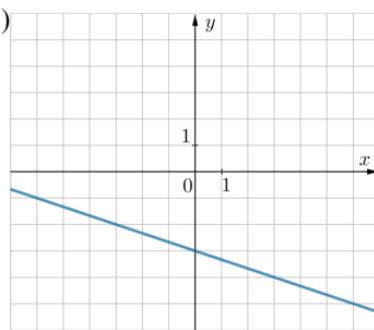
1)



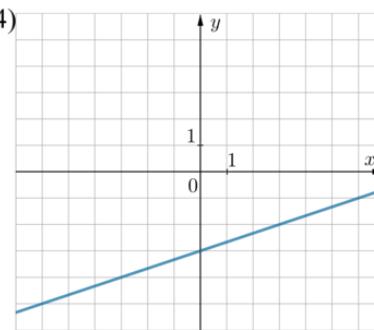
2)



3)



4)



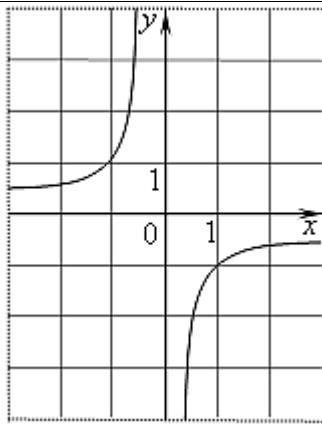
- 3) 12  
 4) 1234

#### Дополнительные задания

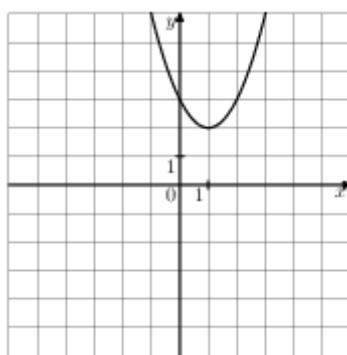
№1

Найдите значение  $k$  по графику изображенной функции:

- 1) 1  
 2) -1  
 3)  $\frac{1}{2}$   
 4)  $-\frac{1}{2}$

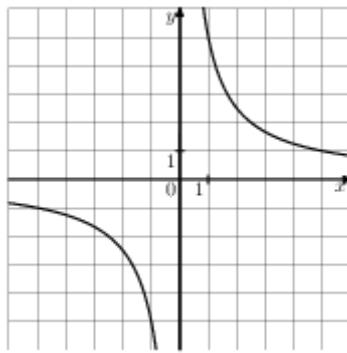


№2 Укажите сумму координат точек пересечения графика изображенной функции с осями координат.



- 1) 1  
2) 2  
3) 3  
4) 0

№3 График какой функции изображен на рисунке?



- 1)  $y = \frac{1}{x}$   
2)  $y = \frac{1}{5x}$   
3)  $y = \frac{5}{x}$   
4)  $y = -\frac{5}{x}$

Таблица 30 – Итоговые задания 6 этапа квеста по теме «Арифметические и геометрические прогрессии»

№ задания	Задание	Ответ
№1	Дана арифметическая прогрессия 1,8,15, 22, .... Найдите 25 член этой прогрессии.	1) 29 2) 144 3) 169 4) 162

№2	Дана геометрическая прогрессия 1,-2,4,-8,... Найдите 10 член этой прогрессии.	1) 512 2) -512 3) 256 4) -256
№3	Геометрическая прогрессия задана условиями: $b_1=2$ , $b_{n+1}=4b_1$ . Найдите сумму 7 её членов.	1) 10000 2) 10582 3) 7936 4) 10574
№4	Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = \frac{74}{n+1}.$ Сколько членов этой прогрессии больше 2?	1) 34 2) 35 3) 36 4) 37
№5	Последовательность задана формулой $n_m = m^2 - 1.$ Какое из указанных чисел является членом этой прогрессии.	1) 1 2) 2 3) 3 4) 4
Дополнительные задания		
№1	Арифметическая прогрессия состоит из чисел -64,-62,-60,... Найдите 30 член этой прогрессии	1) 2) 3) 4)
№2	Геометрическая прогрессия задана следующими числами -1,5,-25,... Найдите сумму 15 её членов.	1) 2) 3) 4)
№3	Прогрессия задана следующими числами: -6;3;-1.5,... Найдите число, которое стоит на 12 месте.	1) 2) 3) 4)

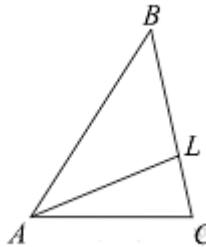
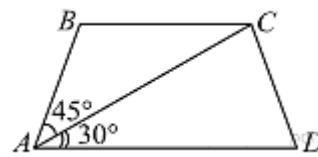
Таблица 31 – Итоговые задания 7 этапа квеста по теме «Алгебраические выражения»

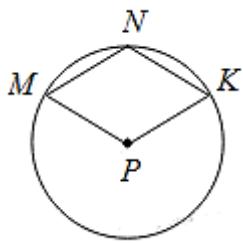
№	Задание	Ответ
---	---------	-------

задания		
№1	<p>Найдите значение выражения при <math>m = 2,6</math>.</p> $(9m - 9)(9m + 9) - 9m(9 + 9m)$	1) 291,6 2) 269,1 3) 216,9 4) 200,9
№2	<p>Найдите значение выражения:</p> $m^{12} \cdot (m^{-4})^4 \text{ при } m = \frac{1}{2}$	1) 0,2 2) 16 3) -2 4) -0,2
№3	<p>Упростите выражение и найдите его значение при <math>x=9</math>, <math>y=12</math>:</p> $7y + \frac{2x - 7y^2}{y}.$	1) 1,5 2) 12 3)-1,5 4) 3
№4	<p>Упростите выражение и найдите его значение при <math>n = \frac{1}{2}</math>:</p> $\frac{n^{-11} \cdot n^4}{n^{-3}}.$	1) 6 2) 16 3) -16 4) -6
№5	<p>Найдите значение выражения при</p> $t = 4\frac{2}{6}, p = 10\frac{5}{6}:$ $\frac{t^2 - 4p^2}{2tp} : \left(\frac{1}{2t} - \frac{1}{p}\right).$	1) 26 2) -26 3) 13 4) -13
<b>Дополнительные задания</b>		
№1	<p>Найдите значение выражения</p> $\frac{8}{k} - \frac{4}{5k}$ <p>при <math>k = \frac{1}{4}</math>.</p>	1) 28,8 2) 13,4 3) 27,8 4) 19,8
№2	<p>Упростите и найдите значение выражения при <math>r=2,5</math></p> $\frac{(2r + 1)^2}{6r} \cdot \frac{3r}{4r^2 - 1} =$	1) 0,5 2) 0,75 3) 0,32 4) 0,72
№3	<p>Найдите значение выражения при <math>t=6, n=2</math></p>	1) 2 2) -2

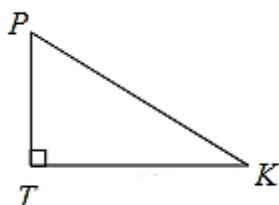
	$\frac{(4t-2)}{3tn} : \frac{(t-1)^2}{15tn} =$	3) 4 4) -4
--	---	---------------

Таблица 32 – Итоговые задания 8 этапа квеста по теме «Треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы»

№ задания	Задание	Ответ
№1	<p>В треугольнике <math>ABC</math> проведена биссектриса <math>AL</math>, угол <math>ALC</math> равен <math>108^\circ</math>, угол <math>ABC</math> равен <math>102^\circ</math>. Найдите угол <math>ACB</math>. Ответ дайте в градусах.</p> 	1) $66^\circ$ 2) $742^\circ$ 3) $6^\circ$ 4) $12^\circ$
№2	<p>Найдите больший угол равнобедренной трапеции <math>ABCD</math>, если диагональ <math>AC</math> образует с основанием <math>AD</math> и боковой стороной <math>AB</math> углы, равные <math>45^\circ</math> и <math>30^\circ</math> соответственно.</p> 	1) $180^\circ$ 2) $90^\circ$ 3) $105^\circ$ 4) $106^\circ$
№3	<p>Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна <math>280^\circ</math>. Найдите четвертый угол. Ответ дайте в градусах.</p>	1) $90^\circ$ 2) $59^\circ$ 3) $27^\circ$ 4) $80^\circ$
№4	<p>Точка <math>P</math> – центр окружности, на которой лежат точки <math>M</math>, <math>N</math> и <math>K</math> таким образом, что <math>PMNK</math> – ромб. Найдите угол <math>MNK</math>. Ответ дайте в градусах.</p>	1) $60^\circ$ 2) $90^\circ$ 3) $120^\circ$ 4) $180^\circ$



- №5 В треугольнике с прямым углом  $T$ ,  $PT=8$ ,  $\cos \angle P = 0.4$ . Найдите  $PK$ .



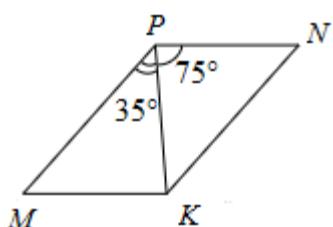
- 1) 10
- 2) 20
- 3) 30
- 4) 40

#### Дополнительные задачи

- №1 Сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна  $320$ . Найдите четвертый угол этого четырехугольника.

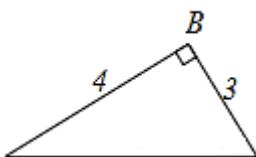
- 1)  $90^\circ$
- 2)  $180^\circ$
- 3)  $60^\circ$
- 4)  $150^\circ$

- №2 Диагональ  $PK$  параллелограмма  $MPNK$  образует с его сторонами углы, равные  $35^\circ$  и  $75^\circ$ . Найдите меньший угол параллелограмма.



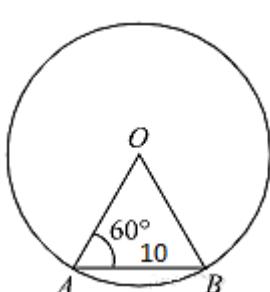
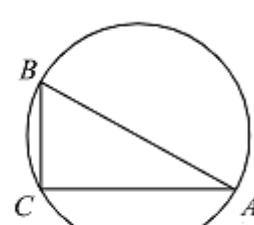
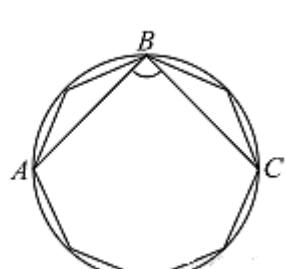
- 1)  $75^\circ$
- 2)  $35^\circ$
- 3)  $90^\circ$
- 4)  $70^\circ$

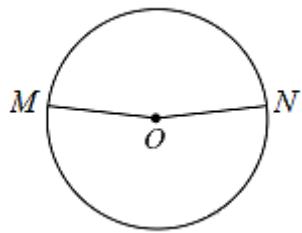
- №3 В треугольнике с прямым углом  $B$  катеты равны 4 и 3 соответственно. Найдите гипотенузу этого треугольника.



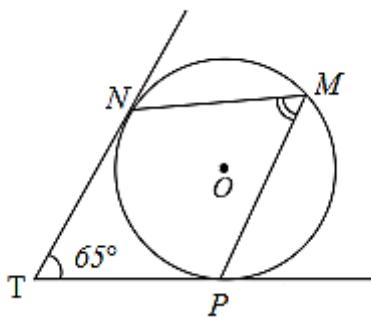
- 1) 5
- 2) 12
- 3) 7
- 4) 15

Таблица 33 – Итоговые задания 9 этапа квеста по теме «Окружность, круг и их элементы»

№ задания	Задание	Ответ
№1	<p>Центральный угол <math>AOB</math> опирается на хорду <math>AB</math> длиной 10. Угол <math>OAB</math> равен <math>60^\circ</math>. Найдите радиус окружности.</p> 	<p>1) 20 2) 5 3) 10 4) 15</p>
№2	<p>В треугольнике <math>ABC</math> угол <math>C</math> равен <math>90^\circ</math>, <math>AC=25</math>, <math>BC=5\sqrt{15}</math>. Найдите радиус окружности, деленный на <math>\sqrt{10}</math>, описанной около треугольника <math>ABC</math>.</p> 	<p>1) 10 2) 1000 3) 100 4) 10000</p>
№3	<p>В окружность вписан равносторонний восьмиугольник. Найдите величину угла <math>ABC</math>.</p> 	<p>1) <math>90^\circ</math> 2) <math>45^\circ</math> 3) <math>30^\circ</math> 4) <math>360^\circ</math></p>
№4	<p>Точки <math>M</math> и <math>N</math> делят окружность на две дуги, длины которых относятся как 8:10. Найдите величину центрального угла, опирающегося на большую из дуг. Ответ дайте в градусах.</p>	<p>1) <math>160^\circ</math> 2) <math>200^\circ</math> 3) <math>90^\circ</math> 4) <math>270^\circ</math></p>

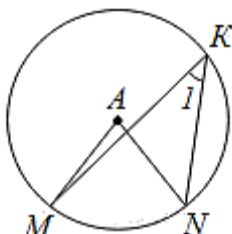


- №5 В угол величиной  $65^\circ$  вписана окружность, которая касается его сторон в точках  $N$  и  $P$ . На одной из дуг этой окружности выбрали точку  $M$  так, как показано на рисунке. Найдите величину угла  $NMP$ .

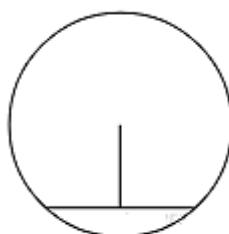


#### Дополнительные задачи

- №1 Найдите величину вписанного угла  $I$ , опирающегося на хорду  $MN$ , равную радиусу окружности.



- №2 Длина хорды окружности равна 42, а расстояние от центра окружности до этой хорды равно 20. Найдите диаметр окружности.



- №3 Окружность с центром в точке  $A$  описана около

- 1)  $57,5^\circ$
- 2)  $57^\circ$
- 3)  $58^\circ$
- 4)  $60^\circ$

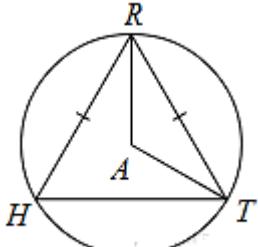
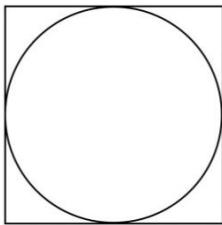
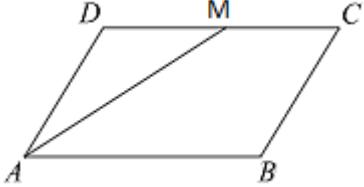
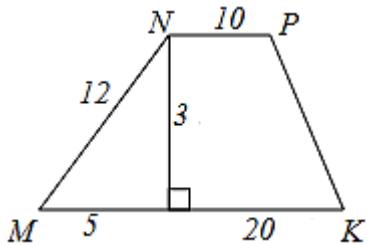
	<p>равнобедренного треугольника <math>HRT</math>, в котором <math>HR = RT</math> и <math>\angle HRT = 150^\circ</math>. Найдите величину угла <math>RAT</math>. Ответ дайте в градусах.</p>	<p>2) <math>60^\circ</math> 3) <math>90^\circ</math> 4) <math>40^\circ</math></p>
		

Таблица 34 – Итоговые задания 10 этапа квеста по теме «Площади фигур»

№ задания	Задание	Ответ
№1	<p>Найдите площадь квадрата, описанного вокруг окружности радиуса 15.</p> 	<p>1) 250 2) 125 3) 60 4) 150</p>
№2	<p>Периметр ромба равен 48, а один из углов равен <math>30^\circ</math>. Найдите площадь ромба.</p>	<p>1) 72 2) 144 3) 24 4) 12</p>
№3	<p>Площадь параллелограмма <math>ABCD</math> равна 100. Точка <math>M</math> – середина стороны <math>CD</math>. Найдите площадь трапеции <math>AMCB</math>.</p> 	<p>1) 75 2) 60 3) 25 4) 30</p>
№4	<p>Найдите площадь трапеции <math>MNPK</math>, изображенной на рисунке.</p>	<p>1) 52.5 2) 50 3) 17.5 4) 35</p>



№5 Сторона ромба  $ABCD$  равна 29, а диагональ 42. Найдите площадь ромба.

- 1) 120
- 2) 841
- 3) 840
- 4) 420

Дополнительные задачи

№1 Стороны прямоугольника  $ABCD$  равны 12 и 15 см. Найдите его площадь. Ответ выразите в метрах.

- 1) 180
- 2) 1,8
- 3) 54
- 4) 16

№2 Сторона ромба  $MNPK$  равна 13, а большая диагональ 24. Найдите площадь ромба..

- 1) 240
- 2) 169
- 3) 120
- 4) 144

№3 Средняя линия  $RT$  трапеции  $KMLN$  равна 15, а меньшее основание равно 10. Найдите большее основание трапеции  $KMLN$ .

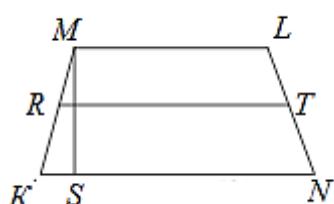
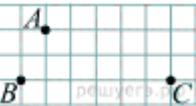
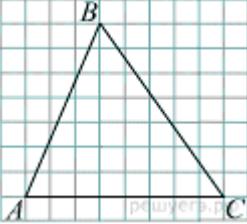
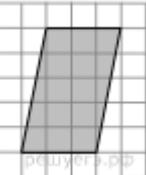
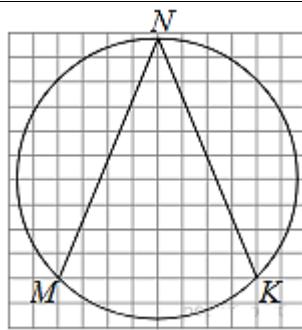


Таблица 35 – Итоговые задания 11 этапа квеста по теме «Фигуры на квадратной решетке»

№ задания	Задание	Ответ

№1	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки 2см x 2см отмечены точки <math>A</math>, <math>B</math> и <math>C</math>. Найдите расстояние от точки <math>A</math> до прямой <math>BC</math>. Ответ выразите в сантиметрах.</p> 	1) 6 2) 2 3) 3 4) 4
№2	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см изображен треугольник <math>ABC</math>. Найдите длину его средней линии, параллельной стороне <math>AC</math>.</p> 	1) 8 2) 4 3) 2 4) 3
№3	<p>На клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см изображен параллелограмм. Найдите длину его высоты. Ответ дайте в сантиметрах.</p> 	1) 3 2) 5 3) 6 4) 12
№4	<p>Найдите длину меньшего катета изображенного на рисунке треугольника.</p> 	1) 7 2) 9 3) 8 4) 16
№5	<p>Найдите величину угла (в градусах) угла <math>MNK</math>.</p>	1) $90^\circ$ 2) $30^\circ$ 3) $45^\circ$ 4) $60^\circ$



Дополнительные задачи

№1	Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке. Площадь одной клетки 2 см x 2 см.	1) 56 2) 20 3) 40 4) 28
№2	Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке. Площадь одной клетки 3 см x 3 см.	1) 144 2) 16 3) 138 4) 188
№3	Найдите тангенс угла $B$ изображенного на рисунке треугольника $ABC$ .	1) 0,5 2) 3,5 3) 1 4) 0,2

Таблица 36 – Итоговые задания 12 этапа квеста по теме «Анализ геометрических высказываний»

№ задания	Задание	Ответ
№1	Какие из следующих утверждений верны? 1) Один из углов параллелограмма всегда не превышает	1) 13 2) 12

	<p>100 градусов.</p> <p>2) Площадь ромба равна половине сумме его оснований.</p> <p>3) Сумма углов в треугольнике равна 180 градусов.</p>	<p>3) 23</p> <p>4) 2</p>
№2	<p>Какие из следующих утверждений неверны?</p> <p>1) Средняя линия трапеции равна сумме его оснований, умноженной на её высоту.</p> <p>2) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме его катетов.</p> <p>3) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90 градусов.</p>	<p>1) 3</p> <p>2) 12</p> <p>3) 123</p> <p>4) 3</p>
№3	<p>Какие из следующих утверждений верны?</p> <p>1) Если в ромбе один из углов равен 90 градусов, то этот ромб – квадрат.</p> <p>2) Расстояние от точки, лежащей на окружности и до её центра равно радиусу этой окружности.</p> <p>3) Угол, вписанный в окружность, равен центральному углу, опирающемуся на ту же дугу.</p>	<p>1) 12</p> <p>2) 13</p> <p>3) 23</p> <p>4) 1</p>
№4	<p>Выберите верные утверждения:</p> <p>1) Через точку, не лежащую на окружности, можно провести 2 касательные к этой окружности.</p> <p>2) Через 2 точки можно провести 2 прямые.</p> <p>3) Тангенс острого угла прямоугольного треугольника равен отношению противолежащего катета к прилежащему.</p>	<p>1) 123</p> <p>2) 12</p> <p>3) 13</p> <p>4) 3</p>
№5	<p>Выберите ошибочные утверждения:</p> <p>1) Сумма накрестлежащих углов при пересечении секущей параллельных прямых равна <math>180^\circ</math>.</p> <p>2) Площадь параллелограмма равна произведению высоты на длину основания, на которое опущена эта высота.</p> <p>3) Сумма углов четырехугольника равна <math>360^\circ</math>.</p>	<p>1) 1</p> <p>2) 2</p> <p>3) 23</p> <p>4) 12</p>

#### Дополнительные задачи

№1	Выберите утверждения, которые верны:	1) 1
----	--------------------------------------	------

	<p>1) Диагонали трапеции точкой пересечения делятся пополам.</p> <p>2) Угол, опирающийся на диаметр окружности, вписанный, и равен <math>90^\circ</math>.</p> <p>3) Диагонали ромба равны и делятся точкой пересечения пополам.</p>	<p>2) 2 3) 12 4) 13</p>
№2	<p>Выберите утверждения, которые не являются верными:</p> <p>1) В прямоугольном треугольнике гипотенуза равна сумме катетов.</p> <p>2) Всегда один из смежных углов – острый, а другой – прямой.</p> <p>3) Площадь квадрата равна квадрату его стороны.</p>	<p>1) 12 2) 3 3) 1 4) 2</p>
№3	<p>Выберите верные утверждения:</p> <p>1) Диагонали квадрата равны и точкой пересечения делятся пополам.</p> <p>2) Вертикальные углы равны в сумме <math>180^\circ</math></p> <p>3) Расстояние от точки, лежащей на окружности до центра равно радиусу этой окружности.</p>	<p>1) 1 2) 13 3) 12 4) 23</p>

После выполнения каждого контроля, который проходит в форме соревновательной дидактической игры, учитель анализирует о целесообразности применяемых им методов при подготовки обучающихся к ОГЭ по математике с применением АМО. По нашему мнению, задания, которые мы разработали для итоговых занятий к каждому этапу квеста, составлены с учетом всех знаний и умений обучающихся на момент изучения темы. Данные задачи можно использовать учителями математики при подготовке к ОГЭ

.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017) «Об образовании в Российской Федерации». [Электронный ресурс]: [Режим доступа]: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/) (дата обращения 08.12.2019).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования/М-во образования и науки Рос. Федерации. – 6-е изд. перераб. М: Просвящение, 2017. – 61 с.
3. Бачаева Е. А. Активные формы и методы обучения. [Электронный ресурс]:[Режим доступа]: <https://infourok.ru/aktivnie-formi-i-metodi-obucheniya-1289676.html> (дата обращения 17.11.19).
4. Беляева А.В. Управление самостоятельной работой студентов. Высшее образование в России, 2009. – № 6. С. 105-109.
5. Вачков, И. В. Психология тренинговой работы [Текст]:/ И.В. Вачков. – М.: Эксмо, 2017. – 416 с.
6. Джуринский, А. Н. Развитие образования в современном мире [Текст]: Учебное пособие. – М.: Дрофа, 2014. – 157с.
7. Зарукина Е.В. Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению: учеб.-метод. пособие / Е. В. Зарукина, Н. А. Логинова, М. М. Новик. СПб.: СПбГИЭУ, 2010. – 59 с.
8. Квест-технологии в образовании и воспитании. Роль квест-технологий.[Электронный ресурс]:[Режим доступа]: <http://fb.ru/article/248308/kvest-tehnologiya-v-obrazovanii-rol-kvest-tehnologiy.html> (Дата обращения 15.04.2020).
9. Крившенко Л.П. Педагогика: учеб./ Л.П. Крившенко [и др.]; под ред. Л.П. Крившенко. – М. : ТК Велби, Изд-во Проспект, 2005. – 432 с.
- 10.Кукушин В.С. Педагогические технологии: Учебное пособие для студентов педагогических специальностей / В.С. Кукушин. М.: ИКЦ «МарТ», 2006. – 336 с.

- 11.Максимов В.Е. Коучинг от А до Я. Возможно все. – СПб.: Издательство «Речь», 2004. – 272 с.
- 12.Методы активного обучения. Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]:[Режим доступа]:<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%9F%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B%D0%82%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%82%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%8F> (Дата обращения: 15.12.19).
- 13.Недосып О.В. Методический анализ результатов государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Новосибирской области в 2019 году. /О.В. Недосып, Е.А. Стефанова. – ГКУ НСО «Новосибирский мониторинг образования», 2019. – 366 с.
- 14.Пешкова Е.В. Методика подготовки к ОГЭ по математике. [Электронный ресурс]:[Режим доступа]:<https://infourok.ru/metodika-podgotovki-k-oge-po-matematike-3610938.html> (Дата обращения: 12.02.2020).
15. Пидкасистый П.И. Педагогика: Учебник для студ.пед.вузов и пед.колледжей/Под ред. П.И. Пидкасистого. М.,2002 –386 с.
- 16.Рапацевич Е.С. золотая книга педагога/ Е.С. Рапацевич.- Минск: Современная школа, 2010. – 720 с.
- 17.Сластенин, В. А. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии [Текст]. – М.: ACADEMA, 2015. – 214с
- 18.Сластенин В.А. Педагогика: учебник для бакалавров/под общ.ред. Л.С. Подымовой, В.А. Сластенина. – М.: Издательство Юрайт, 2012. – 332 с.
- 19.Смирнов С.А. Педагогика: теории, системы, технологии: учебник для студ.высш. и сред.учеб.заведений/[С.А. Смирнов, И. Б. Котова, Е.Н. Шиянов и др.]; под ред. С. А. Смирнова. – 6-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 512 с
- 20.Трифонова Т.В. Система подготовки учащихся к ОГЭ по математике (из опыта работы) [Электронный ресурс]:[Режим доступа]:

<https://infourok.ru/sistema-podgotovki-uchaschihsya-k-oge-po-matematike-iz-opita-raboti-3600489.html> (дата обращения 14.11.19 )

- 21.Фопель К. Эффективный воркшоп/ К.Фопель. – М.:Генезис, 2003. – 368с.
- 22.Харламов, И. В. / Педагогика[Текст]: Учебное пособие / И.В. Харламов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Гардарики, 2016. – 519 с
- 23.Хисамова Р.Ф. применение активных методов обучения на уроках математики [Электронный ресурс]:[Режим доступа]:  
<https://nsportal.ru/shkola/obshchepedagogicheskie-tehnologii/library/2015/08/26/primenie-aktivnyh-metodov-obucheniya> (Дата обращения 17.11.19)
- 24.Штроо В.А. Методы активного социально-психологического обучения: учебник и практикум для академического бакалавриата/ В.А. Штроо. – М.:Издательство Юрайт,2015. – 277 с
- 25.Эмирова К.В. методика подготовки учащихся к ОГЭ по математике [Электронный ресурс]:[Режим доступа]:<https://www.pedopyt.ru/categories/11/articles/706>  
<https://infourok.ru/user/peshkova-elena-viktorovna/page/zadaniya-dlya-podgotovki-k-oge> (Дата обращения 12.02.2020).