

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИШИМСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. П.П. ЕРШОВА  
(ФИЛИАЛ) ТЮМЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА  
Кафедра физико-математических дисциплин и профессионально-  
технологического образования

Заведующий кафедрой  
кандидат педагогических наук,  
доцент  
Т.С. Мамонтова

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
бакалавра

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ  
КАК ФОРМЫ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ К ЕГЭ ПО  
МАТЕМАТИКЕ (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Профиль «Математика, физика»

Выполнила работу  
Студентка 5 курса  
очной  
формы обучения

Бауер  
Юлия  
Леонидовна

Руководитель работы  
кандидат педагогических наук,  
доцент

Мамонтова  
Татьяна  
Сергеевна

Ишим  
2020

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ И ВО ВРЕМЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	7
1.1. СУЩНОСТЬ, ВИДЫ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ.....	7
1.2. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
1.3. ГРУППОВАЯ РАБОТА КАК ФОРМА ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	26
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1 .....	33
ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	35
2.1. ТРАДИЦИОННЫЕ И НЕСТАНДАРТНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ.....	35
2.2. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ НА ОСНОВЕ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ .....	45
2.3. ХОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ.....	54
ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2 .....	70
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	72
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	74

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Единый государственный экзамен (ЕГЭ) является основной формой государственной итоговой аттестации выпускников школ и к тому же формой вступительных испытаний при поступлении в вузы. КИМы – контрольно-измерительные материалы или иначе стандартизированный комплекс заданий ЕГЭ. В настоящее время учащимся предлагается два уровня сдачи ЕГЭ по математике: базовый и профильный. В данной работе будем рассматривать подготовку учащихся к ЕГЭ по математике на базовом уровне. Известно, что комплекс КИМов по математике базового уровня состоит из двадцати заданий с кратким ответом, которым является целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Ответ нужно либо посчитать, либо выбрать один из предлагаемых вариантов. Данный экзамен называется базовым, так как он направлен на проверку базовых умений и навыков решения математических задач, связанных с практическими ситуациями из повседневности.

В работе рассматривается проблема подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня с применением групповых форм работы. Этой темой занимались многие педагоги-методисты Гикал Л.В., Иванова М.Н., Рогожникова М.Г., Есина Е.В., Гросс С.А и др.

Анализ работ этих и других авторов позволил нам выявить основные требования к организации групповой формы работы на уроке и во внеурочной деятельности, методы и приемы организации подготовки старшеклассников к итоговому тестированию по математике. Однако мы не встретили практически ни одной работы, которая была бы посвящена непосредственно вопросу подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня с применением групповых форм работы.

Таким образом, **проблема исследования** состоит в изучении возможностей применения групповых форм обучения в процессе подготовки старшеклассников к ЕГЭ по математике.

По окончании школы учащимся необходимо сдать как минимум базовый уровень ЕГЭ по математике, поэтому перед учителями стоит задача – подготовить каждого ученика для сдачи ЕГЭ по математике базового уровня. Групповые формы работы при подготовке учащихся к экзамену помогут включить в процесс работы каждого учащегося в классе. Данное исследование поможет учителям математики (а также учителям других предметов) изучить и применить различные способы групповой подготовки учащихся к ЕГЭ, благодаря чему многие учащиеся покажут более высокие результаты по итогам экзамена.

**Цель** данной работы состоит в разработке методики использования групповых форм подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня.

**Объект** исследования – система подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня.

**Предмет** исследования – групповые формы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня.

Для осуществления поставленной выше цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить различные литературные источники и методики, которые посвящены подготовке учащихся к ЕГЭ по математике.
2. Изучить литературные источники, в которых имеется информация о групповых формах обучения учащихся.
3. Структурировать полученную информацию, выявить наиболее эффективные методы и формы подготовки учащихся к ЕГЭ базового уровня.
4. Разработать методику применения групповой формы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике, а также апробировать ее в ходе практического применения.

**Гипотеза:** если при подготовке учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня использовать формы групповой работы, то это позволит включить в работу каждого учащегося, повысить качество подготовки учащихся к

итоговому тестированию и, как следствие, повысить процент верного решения заданий из КИМов ЕГЭ по математике.

При выполнении данной работы применялись следующие **методы**:

- 1) теоретические: изучение и анализ различных литературных источников, которые посвящены подготовке учащихся к ЕГЭ по математике;
- 2) эмпирические: анкетирование, беседа, наблюдение, эксперимент;
- 3) статистические: статистическая обработка полученных в ходе эксперимента данных.

**Методологической основой работы** послужили статьи и исследования З.В. Петренко, Г.С. Садыковой, А.В. Туртугешева, Г.А. Сикорской, И.М. Емельяненко, А.Н. Колпакова.

**Организационная база исследования**: Муниципальное автономное образовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 2» г. Ишима Тюменской области, учащиеся 10-го класса в составе 34 человек.

**Новизна исследования**: теоретически обоснована и проверена возможность использования групповых форм обучения при подготовке к ЕГЭ по математике базового уровня.

**Практическая значимость исследования**: в работе предложены формы групповой работы учащихся при проведении занятий по подготовке к ЕГЭ по математике, а также описана методика их включения в урочную и внеурочную деятельность старшеклассников. Предложенные занятия с включением групповых форм работы, разработанные в ходе исследования, могут быть использованы в урочной и внеурочной деятельности учащихся старших классов общеобразовательных школ.

Автором получен **Акт о внедрении** авторской методики использования групповых форм подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня из Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2» г. Ишима Тюменской области.

Кроме того, была осуществлена косвенная **апробация** основных результатов работы через участие автора в международной научно-практической

конференции «Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом» (г. Ишим, 2020) [Бауер, 2020]

Работа состоит из введения, двух глав (теоретической и опытно-экспериментальной), заключения, списка использованной литературы (39 источников). Объем работы – 78 страниц.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ И ВО ВРЕМЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

## 1.1. СУЩНОСТЬ, ВИДЫ И ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ

Современные принципы и подходы в обучении часто предполагают увеличение работы учащихся в группах, так как данный метод имеет большое количество преимуществ как при его использовании, так и по итогам результатов, которых достигают учащиеся. Кроме того, психологами отмечено, что для развития у ребенка самостоятельного мышления и познавательной активности, индивидуальная работа под руководством взрослого не столь эффективна в отличие от групповой работы детей.

По определению Е.Н. Щурковой, «групповая работа – это организованное взаимодействие двух или более индивидов как совокупного субъекта с миром, объединенных единой целью и совместными усилиями по ее достижению» [Щуркова, с. 26].

Л.Г. Рубцова определяет групповую работу как «совместную деятельность детей и учителя, где реализуются все виды взаимодействий: «учитель – ученик, ученик – ученик, ученик – группа, ученик – учитель», где на смену репродуктивной деятельности приходят другие виды деятельности, ставящие ученика в активную позицию» [Рубцова, с. 8].

Под *групповой формой* работы понимают такую форму организации деятельности учащихся, при которой на базе класса создаются небольшие рабочие группы (от 3 до 6 учащихся) для совместного выполнения какого-либо задания.

Формирование учебных групп является очень эффективной стратегией для улучшения обучения. Это происходит благодаря тому, что члены группы делятся уникальными идеями и учатся друг у друга.

Учебные группы особенно эффективны для создания проектов, разработки презентаций и подготовки к экзаменам. Ключевым обоснованием для применения групповой работы в образовательном процессе являются два непосредственно связанных между собой тезиса:

1. Групповая учебная деятельность способна существенным образом повысить эффективность процесса обучения;
2. Групповую форму учебно-познавательной деятельности можно рассматривать как один из способов развития творческой индивидуальности личности [Сорокатая].

*Целью* групповой работы, как правило, является активное включение каждого учащегося в процесс усвоения учебного материала [Чураева].

*Основные задачи* групповой работы:

1. Активизация познавательной деятельности.
2. Развитие навыков самостоятельной учебной деятельности.
3. Развитие умений успешного общения.
4. Совершенствование межличностных отношений в классе.

*Плюсы* групповой работы:

- повышается учебная и познавательная мотивация;
- снижается уровень тревожности учащихся;
- в группе выше обучаемость, эффективность усвоения и актуализации знаний;
- улучшается психологический климат в ученическом коллективе.

*Минусы* групповой работы:

- групповой работе надо сначала научить;
- организация групповой работы требует от педагога особых умений, усилий;
- некоторые учащиеся могут пользоваться результатами труда более сильных товарищей;
- для некоторых учащихся разделение на группы – процесс болезненный.

Рассмотрим *структуру* групповой работы учащихся.

- групповая цель – это идеально представляемый результат совместной деятельности. Групповая цель может быть расписана в виде поэтапных задач, решение которых приближает группу к достижению общей цели;

- групповой мотив – непосредственная побудительная сила совместной деятельности;

- групповое действие – элемент совместной деятельности, который направлен на выполнение текущей групповой задачи;

- групповой результат – реальные достижения группы в совместной деятельности;

- групповая оценка – характеристика критериев успешности и анализ результатов в целях осуществления обратной связи, получения данных о продвижениях;

- контроль и корректировка групповой деятельности – необходимые этапы, помогающие выработать пути ее совершенствования [Гикал].

Выделяют следующие *характеристики* совместного группового обучения:

- личный, непосредственный контакт всех участников;

- общая цель – предполагаемый результат совместной деятельности, отвечающий интересам всех и потребностям каждого;

- наличие руководства, включая планирование, контроль, коррекцию и координацию общих и частных действий;

- разделение единого процесса совместной деятельности между участниками, обусловленное характером цели, средствами и условиями ее достижения, составом и уровнем квалификации исполнителей [Сорокатыя].

И.Б. Первин выделяет следующие *признаки* учебной групповой работы:

1. Цель деятельности осознается единой, значимой, требующей объединения усилий каждого участника группы.

2. Функции и обязанности распределяются между всеми участниками.

3. Взаимная ответственность и зависимость при выполнении работы.

4. Контроль, коррекции и оценка деятельности не только педагогом, но и самими участниками групповой работы [Первин].

Учебные группы можно подразделить на звеньевые, бригадные, кооперированно-групповые и дифференцированно-групповые.

Звеньевые формы обучения предполагают организацию учебной деятельности постоянных групп учащихся.

При бригадной форме организуется деятельность специально сформированных для выполнения определенных заданий временных групп учащихся.

Кооперировано-групповая форма предполагает деление класса на группы, каждая из которых выполняет лишь часть общего, как правило, объемного задания.

Дифференцированно-групповая форма обучения имеет ту особенность, что как постоянные, так и временные группы объединяют учащихся с одинаковыми учебными возможностями и уровнем сформированности учебных умений и навыков.

Деятельностью учебных групп учитель руководит как непосредственно, так и опосредованно через своих помощников – звеньевых и бригадиров, которых он назначает с учетом мнения учащихся. Также, если это необходимо, после разделения класса на группы происходит распределение ролей.

Работа в парах также является разновидностью групповой работы. Работа в парах – это выполнение задания двумя учениками, которые, общаясь и взаимодействуя, выполняют решение задачи, направленной на получение общего итога. Чаще всего работа организовывается в статической паре. Это пара образованная из детей, сидящих за одной партой. Такая работа может быть организована, например, при взаимопроверке самостоятельной работе, диктанте, тесте и пр. Также так могут заниматься два слабых ученика, два сильных, сильный и слабый при условии взаимной психологической совместимости.

Будет полезно применять технологию статической пары на уроках при работе над ошибками, которая проводится после проверки контрольных.

Сильные учащиеся, сделав работу над ошибками, «берут шефство» над слабыми учениками и выступают в роли учителя, консультанта. В данном случае оказывается помощь слабым учащимся, но и сильные получают возможность проверить свои знания, оттачивают речь, рассуждают.

Работа в статистических парах даёт положительный результат на уроке после объяснения нового материала, когда каждый ученик класса имеет возможность сам объяснить новый материал и услышать его ещё раз, при этом внимание будет обращено на ошибки и недочёты.

Особое внимание получил вид работы в парах – пары сменного состава. Основной смысл такой работы заключается в следующем: все по очереди учат каждого, а каждый учит всех. Это значит, что каждый учащийся выступает в роли «ученика» и в роли «учителя».

Еще одной разновидностью работы в парах является динамическая пара. Динамическая пара – это группа из четырёх человек, работающих попарно. Выбирают четырёх учащихся, предлагают им задание, имеющее четыре части. После подготовки своей части задания и самоконтроля школьник обсуждает задание трижды, т. е. с каждым партнёром, причём каждый раз ему необходимо менять логику изложения, акценты, темп, а значит, включать механизм адаптации к индивидуальным особенностям собеседника. Сначала работают дети, сидящие за одной партой, затем разворачиваются к соседям, сидящим за следующей партой в ряду, и образуют новые пары. После завершения работы в парах необходимо обсуждение в группе результатов работы, подготовка к представлению результатов для общеклассного обсуждения [Шорохова].

Подготовка к занятию при такой технологии заключается в отборе учебного материала, дополнительной и справочной литературы, распределении и содержании единиц усвоения, разработке целевых заданий.

Рассмотрим следующую технологию, основанную на групповой форме обучения – технология обучения в сотрудничестве. Основная идея данной технологии – учиться вместе [Антоненко].

Выделим основные варианты работы в сотрудничестве [Есина]:

1. Обучение в команде, при котором внимание уделяется успеху всей группы, который достигается посредством самостоятельной работы отдельных участников группы в процессе изучения проблемы. Целью здесь является развитие способности что-либо вместе познавать, когда каждый получает необходимые знания, вырабатывает новые навыки и вся группа при этом знает достижения каждого ее члена. При этом успех всей команды зависит от достижений отдельных участников, таким образом, формируется заинтересованность каждого в знании остальных. В учебной работе возникает ответственность каждого за успех или неуспех всей группы. Оценивание происходит по сравнению со своими собственными предыдущими результатами, а не с результатами других, что дает равные возможности для всех учеников, не позволяет возникать соперничеству.

При работе в малых группах происходит выполнение работы по частям, общее обсуждение, а затем индивидуальное тестирование каждого члена группы, что дает возможность усвоения информации каждым учеником. Возможны при групповой деятельности и командно-игровая организация занятия или такой вид деятельности, как индивидуальная работа в команде, когда члены группы помогают выполнять товарищам индивидуальную работу, а итоговое тестирование оценивается специально выбранными из группы учениками. Учитель при этом отмечает успехи группы по количеству проработанных тем и успешности выполнения заданий как домашних, так и классных.

2. Существует вариант работы в сотрудничестве, названный «ажурной пилой».

При этом ученики работают над разбитым на фрагменты материалом, образующим смысловые блоки. Каждый учащийся разрабатывает свою часть информации, после чего происходит «встреча экспертов», когда изучающие одинаковые фрагменты материала участники разных групп встречаются, чтобы обменяться информацией. Затем по возвращении в группу они обучают других всему, чему научились сами. Данный вариант работы развивает внимание, так

как необходимо внимательно выслушивать партнеров по команде, чтобы получить необходимые знания. Развивается заинтересованность в том, чтобы передать знания другим, так как результатом является итоговая оценка всей команды. По окончании работы учитель может опросить любого ученика по любому из фрагментов материала.

3. Есть вариант обучения в сотрудничестве, который называется «Учимся вместе».

Весь класс делится на группы по уровню обученности по 3–5 человек в каждой. Результатом совместной работы группы будет усвоение всей массы информации, подлежащей изучению. При таком подходе также развиваются взаимодействие и взаимная заинтересованность, так как награду получает вся группа, а не отдельный ученик. При этом присутствует индивидуальный подход, включающий равные возможности для всех участников. Большое значение имеет умение педагога по комплектованию групп и постановке целей для каждой из них. Здесь у учеников развивается самостоятельность и ответственность в определении индивидуального распределения задания и выполнении одной общей задачи. Также они должны определять правильность выполнения своих заданий товарищами по работе, стимулировать активность каждого участника в группе и культуру общения внутри группы. Таким образом, при выполнении учебной работы развивается активное, творческое познание нового, а также происходит развитие культуры общения в группе. Функциями педагога при этом являются как контроль успешного выполнения задания, так и оценка характера общения между собой участников группы, контроль развития способов оказания ими необходимой помощи друг другу.

4. Разновидностью метода сотрудничества является исследовательская работа учеников в группе. Этот вариант работы в большей степени развивает самостоятельность. При этом работа происходит в группах индивидуально, в процессе каждый выполняет индивидуальное задание, после чего происходит обсуждение в группах и составление по результатам единого доклада, который затем оценивается всем классом.

### Основные *виды* учебной групповой *работы*.

В деятельности преподавателя используются разнообразные виды групповой работы. Это может быть проектная деятельность, групповой опрос, учебная встреча, общественный смотр знаний, взаимоконтроль, дискуссия, дебаты, конференция, проблемный семинар, деловые и ролевые игры, имитационные игры (мастерская педагогического опыта), мнемотурниры и пр.

Проектная деятельность представляет собой учебно-познавательную, творческую или игровую деятельность, результатом которой становится решение какой-либо проблемы, представленное в виде его подробного описания (проекта).

Групповой опрос проводится для повторения и закрепления материала после завершения определенного раздела программы. Во время группового опроса консультант в соответствии с перечнем вопросов, которые составил учитель, спрашивает каждого члена своей группы. При этом ответы ученика комментируют, дополняют и совместно оценивают все члены группы. Такой опрос, организованный в классе, ведется во всех группах одновременно. Беседа происходит вполголоса, чтобы не мешать друг другу.

Учебная встреча обычно проводится при повторении изучаемого материала как на уроке, так и во внеурочное время. Учебная встреча может быть организована между двумя командами параллельных классов или одного класса. Организация учебной встречи состоит из подготовки и самой встречи. Ведет учебную встречу учитель. Ведущий задает вопрос одной стороне. Отвечает тот, кто первым поднял руку. Учащиеся из той же команды могут дополнить его. Если ответы окажутся недостаточными, то отвечает другая сторона. Ведущий и члены жюри могут задавать и дополнительные вопросы. Одновременно несколько учеников вызываются к доске, к столу для выполнения письменных заданий.

Учебная встреча отличается от общественного смотра своим рабочим характером. Это по существу обычный текущий контроль знаний, в котором используются групповые эффекты.

Общественный смотр знаний требует проведения подготовительного этапа, продолжительность которого зависит от содержания смотра, его сложности, уровня знаний и умений учащихся.

В период подготовки класс разбивается на группы по 3-6 человек во главе с консультантом, и вся подготовка к смотру практически ведется в этих группах. Учитель в период подготовки работает главным образом с консультантами, управляя через них деятельностью групп.

Общественный смотр знаний открывает председатель жюри, смотру придается торжественный, приподнятый характер. Учащиеся приходят в парадной форме. Помещение украшается, делается выставка творческих работ учащихся. Расстановка парт в классе необычна. Члены жюри рассаживаются за столами так, чтобы были видна доска и класс. Впереди один ряд столов остается свободным – для самостоятельно работающих учащихся. Они сидят по группам со своим консультантом. После торжественного открытия приступает к своим обязанностям ведущий смотра, у которого есть план смотра с указаниями вида работ (письменных, устных, графических, ответов на вопросы, заданий на смекалку и т.д.) и список учащихся.

Часть учащихся выполняют работу у доски. Часть – сидит за столами, часть отвечают с мест. После каждого ответа, если он недостаточно полон, учащиеся с мест могут дополнить и уточнить его. Результаты общественного смотра знаний зачитывает перед всем классом председатель жюри. Вместе с индивидуальными оценками, полученными каждым учеником, сообщаются данные характеризующие работу групп. Итоги общественного смотра знаний предаются гласности [Захарова].

Взаимоконтроль предполагает контроль знаний учащихся непосредственно в группе. Осуществляется без помощи учителя. Учитель лишь предоставляет определенные критерии для контроля уровня знаний по определенной теме.

Дискуссия – это спор, направленный на решение задач обучения. Учебная дискуссия готовит школьников к самостоятельной исследовательской работе в малых группах и индивидуальной.

Задачи обучения в групповой дискуссии [Татаурина]:

- обеспечивать усвоение учебного материала не путём «вкладывания знаний в головы», а путём напряжения мысли, сопоставления разных точек зрения, поиска истины;
- активизировать познавательную деятельность учащихся;
- развивать коммуникативные умения: вести диалог, слушать, соглашаться с мнением партнёра, возражать, доказывать свою точку зрения;
- развивать у школьников потребность в аргументации высказываемых положений;
- воспитывать уважительное отношение к другому мнению, стремление к согласию.

Для проведения дискуссии важно правильно подобрать вопросы. Это должны быть проблемные задачи, предполагающие не менее двух гипотез или вариантов решения.

Выделим наиболее типичные формы группового взаимодействия, которые могут быть использованы в учебном процессе (таблица 1) [Казакова].

Таблица 1

Типичные формы группового взаимодействия на уроке

Форма работы	Метод работы
Групповой анализ текстов и других источников	Совместное чтение или изучение других источников с сопутствующим групповым обсуждением, формулировкой общей позиции по изучаемому вопросу.
Выполнение упражнений	Выполнение объемных заданий репродуктивного характера, допускающих суммирование усилий членов группы, например поиск информации или выполнение расчетов.
Взаимообучение	Организация обмена опытом в группе; выполнение заданий учителя в паре.
Групповое решение проблемных вопросов	Поиск группой в режиме «мозгового штурма» ответа на проблемный вопрос (теоретического характера),

	заданный учителем, сформулированный кем-то из учащихся.
Групповой анализ конкретной ситуации	Групповое выявление проблемы и методов ее решения на основе анализа конкретной ситуации
Групповые дискуссии	Групповой обмен взглядами и идеями по той или иной проблеме помогает выработать более глубокое понимание проблемы и принятие друг друга членами группы.

Для успешной организации необходимо учитывать *принципы* организации группой работы [Тупицына]. Учителю необходимо:

- учитывать уровень образовательных возможностей учащихся;
- учитывать особенности состава группы;
- составлять задания исключительно для совместного поиска решения;
- распределять роли между участниками группы;
- организовывать коммуникацию в группе и между группами;
- анализировать способ деятельности.

Для эффективной организации групповой работы используют определенные педагогические методы и приемы. Их характеристике будет посвящен следующий параграф данной работы.

## **1.2. МЕТОДЫ И ПРИЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ И ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Первый этап в организации групповой работы детей – подготовительный. Для организации групповой работы в классе учителю прежде всего необходимо создать эти группы.

Способы создания учебных групп [Колосова]:

1. По желанию. Здесь учащиеся самостоятельно делятся на группы, численность которых указал учитель. У каждого учащегося причина попадания в ту или иную группу разная. Одни входят в группу по симпатии или дружбе, вторые – по личным интересам, например, чтобы получить балл выше, если в

группе имеются способные ученики, третьи – по возможности руководить деятельностью группы.

2. Случайным образом. Здесь учащиеся не имеют возможности попасть в ту группу, в которую они хотят. Попадание участника в ту или иную группу может определяться:

- по жребию;

- по расположению в классе (т.е. учитель объединяет в группу тех, кто сидит рядом, в одном ряду и т.д.).

3. По определенному признаку (например, учитель делит класс на четыре группы по времени года, в котором родился ученик);

4. По выбору «лидера» (лидеры групп выбираются учениками или учителем, а затем лидеры проводят набор в свои группы).

5. По выбору учителя (педагог имеет возможность создать группы, равные по возможностям, или же объединить учащихся со схожими интеллектуальными данными, темпераментом и темпом работы).

Далее учитель ставит перед группой определенную познавательную задачу. Кроме того, учителю необходимо дать учащимся четкий инструктаж о последовательности работы и необходимый дидактический материал. Лучше всего предоставить участникам группы самостоятельно выработать инструкцию работы и определённые правила. Тогда учащимся будет легче соблюдать данные соглашения. Приведем пример такой инструкции.

1. При работе каждый участник группы выполняет свою определенную роль (задание).

2. Участники группы при решении определенных проблем внимательно слушают, уважают чужое мнение, а также отстаивают свою точку зрения, ведя переговоры корректно.

3. При возникновении критических ситуаций участник группы сначала пытается решить проблему самостоятельно, затем прибегает к помощи группы. Если при этом проблема не была решена, пользуемся помощью учителя.

4. В любой ситуации участники группы поддерживают командный дух и остаются в доброжелательных отношениях не только между собой, но и с другими группами, их участниками. Участники не мешают работе других групп.

Следующий этап – непосредственная работа группы.

Учащимся необходимо ознакомиться с дидактическими материалами, а также спланировать работу. Здесь учащимся понадобится распределить задания внутри группы. После чего каждый учащийся займется выполнением задания индивидуально (либо в парах). В ходе работы осуществляется обсуждение выполненных заданий и общего задания группы. Вносятся корректировки, дополнения, уточнения, обобщения. Участники группы подводят итоги выполненных заданий.

Если у участника группы возникают трудности при выполнении задания, то обсуждение хода решения проблемы проводится совместно. На первом этапе выдвигаются гипотезы по решению проблемы. Каждый участник стремится к получению своей версии по поводу задания. При этом участники группы безоценочно принимают точку зрения других и уважают мнение другого учащегося. После выдвижения всех мнений по поводу проблемы участники в ходе обсуждения приходят к общему групповому решению конкретной ситуации. Оптимальное решение выбирается в процессе критической оценки каждой из предложенных гипотез.

Заключительная часть групповой работы имеет следующие основные этапы:

- сообщение результатов работы группы;
- анализ познавательной задачи, рефлексия;
- общий вывод о работе и достижении поставленной цели;
- оценивание работы группы в целом, каждого участника группы учителем или помощником учителя в группе.

На этапе оценки своей деятельности участники анализируют приобретенный опыт в ходе групповой работы, а также оценивают удовлетворенность от работы в группе. Это позволяет учащимся развивать

умение работать в группе, а также осознать эффективность групповой работы [Александрова].

Представленные выше этапы организации групповой деятельности можно представить в виде схемы (см. рисунок 1).

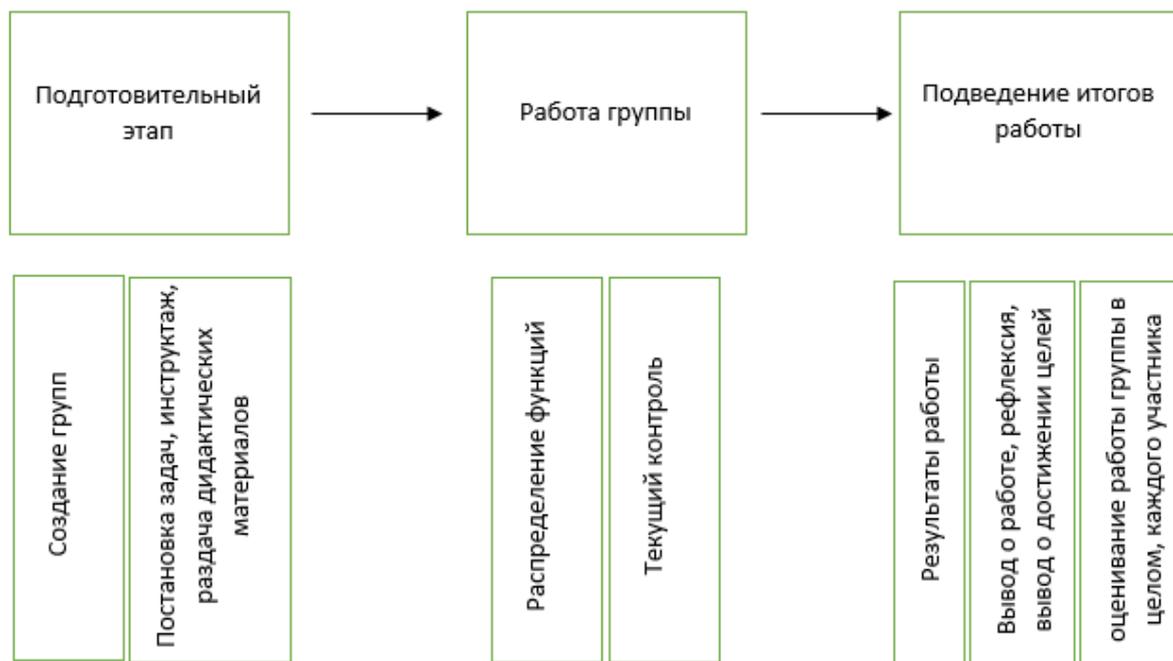


Рис.1. Этапы организации групповой работы учащихся

Успех групповой работы зависит и от пространства межгрупповой совместной деятельности, от того, – как педагог организует взаимодействие малых групп в ходе урока. Ведь чаще всего в процессе урока организуется одновременная групповая работа трех-пяти малых групп. Рассмотрим несколько наиболее часто встречающихся ошибки группового взаимодействия (таблица 2) [Казакова].

Таблица 2

#### Проблемы организации межгруппового взаимодействия

№	Проблемы организации межгруппового взаимодействия	Возможности групповой работы
1	Организация пространства для работы групп	Желательно, чтобы группы могли видеть процесс работы друг друга (мотивирующий эффект), но при этом не мешать друг другу. Столы для работы групп должны позволять участникам группы сидеть лицом друг к другу, должны

		допускать трансформацию в соответствии с условиями работы.
2	Формулировка задания	Задание для групп должно быть сформулировано очень четко (лучше всего и в устной и в письменной форме) и обязательно содержать три основные составляющие: описание того продукта совместной групповой деятельности, который необходимо получить группе; характеристика ресурсов (чем можно пользоваться, какого время выполнения задания); характеристика наиболее целесообразного метода выполнения задания; описание формата представления полученного результата.
3	Обеспечение процесса групповой деятельности	Группы должны быть обеспечены рабочими местами, рабочими материалами, всем необходимым инструментарием и т.д. Способ обеспечения должен быть продуман учителем заранее.
4	Сопровождение процесса групповой деятельности	В процессе деятельности групп учитель должен обеспечить эффективное сопровождение, а именно – помогать группам решать возникшие проблемы: консультировать группы; мотивировать к работе; корректировать групповую динамику. Очень важно соблюдать временные параметры работы, предоставлять группам информацию о течении времени.
5	Организация представления результатов групповой деятельности	Каждая группа должны иметь возможность представить свою работу и получить ее качественную оценку. Могут быть использованы: устные презентации с применением наглядности; «стендовая сессия», когда результаты работы групп представлены для общего анализа; письменные отчеты о работе, которые могут быть подвергнуты перекрестному анализу групп или проанализированы экспертами. Материалы отчетов групп должны получить качественную оценку со стороны представителей других групп; а также обобщенную оценку со стороны учителя.

Определим несколько ключевых *принципов*, при соблюдении которых групповая деятельность учащихся на уроке будет наиболее эффективна:

- групповая форма работы должна применяться периодически, тогда работа учащихся даст максимальный результат;

- групповые формы работы должны чередоваться в течение года (игра, групповая работа с учебником, дискуссия и пр.);
- при формировании групп учителю необходимо учесть психологические особенности данного класса;
- все участники группы должны принимать поставленную общую познавательную цель;
- каждый участник группы должен иметь заинтересованность в результате деятельности;
- в ходе работы в группе учащиеся обязательно осуществляют взаимообучение;
- участники группы осуществляют совместное планирование деятельности, разделение функций и обязанностей;
- установление особых отношений взаимного сотрудничества в группе (объединение усилий, общение, взаимопомощь, взаимообучение);
- между учащимися устанавливаются отношения взаимной ответственности, взаимной зависимости;
- контроль и оценка результатов деятельности ее участниками или учителем осуществляется индивидуально для каждого ученика. Недопустимо выставлять одинаковую оценку всем участникам группы. Здесь должно учитываться личное участие каждого ученика.

Кроме всего выше сказанного, учителю необходимо оценить эффективность групповой работы. Ее можно осуществить по следующим критериям [Черныш]:

Параметр 1. Адекватность выбора групповой формы работы этапу и типу урока:

0 уровень (0 баллов): ГР была необходима, но не использовалась;

1 уровень (1 балл): ГР разворачивалась на одном из этапов урока, но использовалась неадекватно;

2 уровень (2 балла): ГР разворачивалась на основном этапе урока и была адекватна цели урока;

3 уровень (3 балла): ГР разворачивалась на основном этапе урока и по ситуации на уроке.

Параметр 2. Целеполагание (цель групповой работы):

0 уровень: цель для работы в группе либо не озвучивается, либо не понята учащимися;

1 уровень: цель работы объявляет учитель;

2 уровень: цель работы выдвигают учащиеся;

3 уровень: цель работы выдвигают учащиеся, учитель проверяет понимание и удержание цели в ходе групповой работы.

Параметр 3. Содержание групповой работы (каждый показатель оценивается по 1 баллу):

- учитель обучает ведению диалога, дискуссии в группе и между группами;

- учитель обучает приемам моделирования, схематизации группами своего решения;

- обращается внимание на координацию действий в группе;

- организуется групповая и межгрупповая коммуникация;

- организуется работа по самокоррекции своих действий группами и индивидуально;

- учитель работает с пониманием и непониманием учащихся, точно фиксируя все детские версии (нет искажения или подмены детских версий своим пониманием); работа идёт со всеми версиями детей, а не только с «верными».

Параметр 4. Организация рефлексии групповой работы:

0 уровень (0 баллов): на уроке отсутствует;

1 уровень (1 балл): учителем даётся оценка работы групп (результата и процесса) по готовым критериям;

2 уровень (2 балла): учащимися даётся оценка работы группы (результата и процесса) по готовым критериям;

3 уровень (3 балла): оценку и рефлексии работы групп осуществляют учащиеся по критериям, которые обсуждаются и дорабатываются.

Приступая к планированию работы в парах или группах, необходимо решить для себя проблему оценивания деятельности учащихся.

Во-первых, нужно определить, когда оценивание целесообразно, а когда нет. Например, при организации работы в группах во время изучения новой темы оценивание целесообразно далеко не всегда, если же речь идёт о закреплении или повторении материала, то оценивание работы учащихся просто необходимо.

При изучении нового материала оценивание работы в парах может осуществляться следующим образом:

- устная взаимооценка при помощи вопроса по теме партнёра. (Например, каждый из участников пары изучал свой фрагмент нового материала, затем объяснял его своему соседу. Взаимооценка: каждый участник отвечает на вопрос, относящийся не к тому фрагменту, который он изучал самостоятельно, а к тому, что он прослушал);

- устная взаимооценка по критериям.

При изучении нового материала оценивание работы в группах может осуществляться следующим образом:

- взаимооценка деятельности по критериям;
- оценивание учителем работы каждой группы при помощи таблицы критериев;
- оценивание и взаимооценивание внутри группы при помощи таблицы критериев.

Оценивание работы в группах и парах при закреплении материала:

- взаимооценивание чужих работ по критериям или образцу;
- оценивание учителем работы каждой группы по таблице критериев;
- оценивание учителем нестандартной работы по стандартной шкале (например, если итог работы в группах – выполнение какого-либо письменного задания).

Приведем пример таблицы критериев оценки групповой работы учащихся (таблица 3) [Алексеева].

## Критерии для оценивания работы группы

№ гр.	Правильность изложения материала	Логика изложения материала, чёткость	Культура изложения материала	Дополнения других групп	Поведение в группе, умение сотрудничать
I					
II					
III					
IV					

Критерии для оценивания выступления от группы: время; правильность; доступность изложения; логика изложения; речь; эмоциональность.

В целом, необходимо отметить, что каждый учитель имеет возможность самостоятельно устанавливать критерии, причём не только для работы в группах вообще, а на каждую отдельно взятую тему, в зависимости от целей и задач урока и конкретной групповой работы.

Как правило, математика у учащихся часто стоит на первом месте по степени сложности. Это объясняется разными причинами, и, в первую очередь, на наш взгляд, все зависит от учителя. У большей части учащихся наблюдается довольно низкий уровень интереса к урокам математики. Не у всех учащихся сформированы положительные мотивы учения и труда. Чаще всего на уроке из-за массового характера обучения проводится работа, которая не позволяет в полном объеме использовать потенциал каждого ребенка.

Между тем учебный предмет «Математика» имеет большие потенциальные возможности для организации групповой работы учащихся. Далее рассмотрим варианты использования групповой формы обучения на уроках математики.

### 1.3. ГРУППОВАЯ РАБОТА КАК ФОРМА ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

На современном этапе в России реализуется Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) нового поколения. Одной из важнейших задач нынешней системы образования является формирование универсальных учебных действий (УУД), которые обеспечивают умение учиться. Универсальные учебные действия – «это действия, обеспечивающие овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. Действия, направленные на саморазвитие и самосовершенствование путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта» [Зайцева].

В основу ФГОС нового поколения возложена новая идея: «Перед образовательными учреждениями поставлена задача, которая предполагает воспитание гражданина современного общества, человека, который будет учиться всю жизнь» [Параскан].

Особенностью ФГОС нового поколения является системно-деятельностный подход, ставится главная задача – творческое развитие личности учащихся нацелено на реальные виды деятельности и конкретные результаты. Учитывая эти факты, можно сделать вывод, что одной из основных форм учебно-воспитательной работы по реализации ФГОС нового поколения является групповая работа учащихся.

ФГОС требуют, чтобы выпускники обладали рядом общих компетенций, которые необходимо формировать из урока в урок. Групповая работа на уроке помогает формировать несколько общих компетенций. Это, прежде всего, умение организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения задач, оценивать их эффективность и качество, умение принимать решения в нестандартных ситуациях, осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения задач (умение работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с другими студентами, умение ставить цели, мотивировать

деятельность свою и своих товарищей, с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий [Захарова].

Как уже говорилось выше, программа школьного курса математики предоставляет множество возможностей для организации групповой формы обучения. Прежде всего, это связано с большой вариативностью заданий курса математики, которые нацеливают обучающихся на выполнение различных видов деятельности, создавая тем самым способность согласованных действий в группе в соответствии с поставленной целью.

Учебные задания способствуют развитию различных логических операций (анализа, сравнения, обобщения, классификации). Отработка этих операций в процессе групповой работы является эффективным средством активизации внимания, мышления, речи. Поэтому групповая работа, в процессе которой легко организовать множество повторений одних и тех же действий, является эффективным средством усвоения предметного содержания урока математики.

Вариативность учебных заданий, опора на опыт ребёнка, включение в процесс обучения содержательных игровых ситуаций для овладения учащимися универсальными и предметными способами действий, групповое обсуждение результатов самостоятельно выполненных учениками заданий в процессе групповой работы оказывает положительное влияние на развитие коммуникативных универсальных учебных действий в том числе учебное сотрудничество учащихся и одновременно способствует формированию стойкого интереса к предмету «математика».

Содержание учебного процесса развивается за счёт интеллектуального ресурса учеников, а не ограничивается информационно-методической квалификацией стоящего перед ними конкретного учителя. Кроме того, глубина понимания обсуждаемых в группах вопросов также регулируется учениками, а не сковывается временным стандартом урока, дисциплинарной пассивностью в классе [Фомина].

При традиционном способе обучения нарушен триединый принцип получения, усвоения и передачи информации и опыта. Ученики не участвуют в

их передаче. Включить учеников в активное усвоение и передачу информации и опыта удалось при организации обучения в группах.

Учителю при организации групповой работы на уроке математики необходимо придерживаться следующего принципа: групповым способом обучения является такая организация, при которой обучение осуществляется путём общения в группах, когда сильный ученик учит слабого ученика.

При работе с помощью группового метода обучения учителю математики лучше формировать группы в начале учебного года. Также группы могут меняться по составу. Временные группы формируются после выполнения контрольных работ.

Изначально состав групп определяет учитель, исходя из способностей обучающихся. В группе должен быть ученик – консультант, который получает помощь от учителя и может сам передать однокласснику то, что умеет и знает, может проверить учебный материал (определения, теоремы, свойства, законы и т.д.) в позиции учителя.

Как происходит такое обучение? Ученик работает в группе, знает, что он может обратиться за помощью не только к учителю, но и к своему однокласснику. В группе могут складываться пары, они могут помогать друг другу усваивать новые знания или тренировать один другого. Каждый ученик получает возможность передать товарищу то, чему научился и что узнал сам. Один обучает многих, многие обучают одного. Между учениками устанавливаются новые связи, меняются их обязанности и функции, виды деятельности.

Таким образом, работа организуется так, чтобы в группе каждый выполнял какое-то, посильное ему задание, научился выполнять с помощью одноклассников более сложное, чувствовал частичку своего труда в команде, радовался успехам команды и своим.

Групповая работа может применяться на уроках различных типов. Это могут быть как уроки изучения новой темы, так и уроки закрепления темы.

Ценным является групповая работа учащихся в период подготовки к контрольной работе, где обучающиеся ведут коллективный поиск решения задачи, дают самооценку и оценивают работу друг друга. Итоговое групповое занятие, когда идет подготовка к самостоятельной или контрольной работе, имеет своей целью: выявить каждому обучающемуся свой пробел и ликвидировать его, обратившись за помощью к одноклассникам, учителю.

Результаты совместной работы учащихся в группах, как правило, всегда значительно выше по сравнению с выполнением того же задания каждым учащимся индивидуально. Члены группы помогают друг другу, несут коллективную ответственность в результатах отдельных членов группы.

Наряду с помощью учителя, каждый получает помощь и со стороны сильных учеников-консультантов в своей группе, а также из других групп. Причем, помогающий ученик получает при этом не меньшую помощь, чем ученик слабый, поскольку его знания актуализируются, конкретизируются, приобретают гибкость, закрепляются именно при объяснении своему однокласснику.

Если контрольная работа уже состоялась, то здесь ставится другая цель – помочь слабым увидеть свои ошибки, ликвидировать пробелы в знаниях. Учащиеся, успешно выполнившие задания, работают в отдельной группе и для них поставлена цель: углубленно выполнить другое задание. Остальные учащиеся разбиваются на группы в зависимости от ошибок, которые они допустили при выполнении проверочной работы. Для них ставится другая цель: рассмотреть свои ошибки и постараться с помощью учителя, своих одноклассников ликвидировать пробелы в знаниях. В группе вырабатываются навыки социального и делового общения.

Приведем конкретные примеры применения групповой работы на уроках математики [Гросс].

*Работа в парах.* На уроке закрепления знаний по теме «Решение квадратных уравнений» в 8-м классе паре обучающихся даются по два примера

с последующей взаимопроверкой и оценкой решения в соответствии с рекомендованными критериями оценки.

$$1) 2x^2 + 4x - 12 = 0$$

$$2) 4x^2 - 2x = 3 = 0$$

$$3) 3x^2 - 18 = 0$$

$$4) 5x^2 - 40x = 0$$

*Мозговой штурм.* Существует много способов разбиения этапов мозгового штурма. Рассмотрим один из них.

Первый этап, это создание идей. Главной целью является выработать наибольшее количество всех возможных идей для решения задачи. Рассматриваются даже самые нестандартные и нерациональные решения. Иногда имеет смысл прервать данный этап до окончания отведенного времени, если поток идей иссяк, и ведущий не может исправить положение. После этапа небольшой перерыв, в который можно обсудить с рефлексивной позиции, как проходил штурм: были ли допущены ошибки, нарушения правил, если да, то какие и почему.

Второй этап, на нём анализируются предложенные решения задачи, причём каждая группа рассматривает их довольно строго. При всём этом нужно держаться главного правила: в каждом решении задачи необходимо найти что-то полезное и предпринять попытки усовершенствовать это решение или найти ей применение в других условиях. И затем можно снова устроить обучающимся небольшой отдых.

Третий этап, это анализ всех результатов, группа отбирает от 2 до 5 самых оригинальных решений и назначает спикера, рассказывающего о результатах классу и учителю.

*Игра «Продолжи».* Класс делится на группы, и каждая группа, по цепочке выполняет задание. Например, в 10-м классе при изучении темы «Способы задания плоскостей» класс делится на пять групп. Первой группе даётся задание построить плоскость по трём точками, не лежащими на одной прямой линии.

Второй группе, построить через прямую линию и точку, не принадлежащей этой прямой. Третьей группе, построить плоскость, заданную двумя пересекающимися прямыми. Четвёртой группе, построить плоскость, заданную двумя параллельными прямыми. И пятой группе нужно построить плоскость, заданную следами. Затем, по цепочке, идёт выполнение поставленного задания с последующей проверкой.

*Снежный ком.* Обучающимся 6 класса даётся задача: «За 3 дня в огороде дети посадили 30 клубней картофеля. В первый день посадили 15 клубней, во второй – 7 клубней. Сколько клубней посадили в третий день?»

Эту задачу можно решить несколькими способами. Работая в парах, ребята выясняют, что таких способов существует три. Затем всем классом они определяют, какой из этих трех способов наиболее рациональный.

Ниже представлены способы решения.

I способ:

- 1)  $30 - 15 = 15$  (д.) – посадили клубней во второй и третий дни.
- 2)  $15 - 7 = 8$  (д.) – посадили клубней в третий день.

II способ:

- 1)  $30 - 7 = 23$  (д.) – посадили клубней в первый и третий дни.
- 2)  $23 - 15 = 8$  (д.) – посадили клубней в третий день.

III способ:

- 1)  $15 + 7 = 22$  (д.) – посадили клубней в первые два дня.
- 2)  $30 - 22 = 8$  (д.) – посадили клубней в третий день.

*Мозаичная группа.* Учитель делит тему «Процент» для обучающихся 6-х классов на несколько частей так, чтобы каждая группа получила бы свою часть темы. Также все группы получают список необходимых источников или сами учебные материалы, с помощью которых они изучают основы предложенной части темы. После изучения материала или выполнения задания группы переформируются так, чтобы в каждую новую группу попали по 1 человеку от каждой прежней группы. Каждый член новой группы объясняет своим новым

коллегам свою часть темы, основы которой он изучил в составе предыдущей группы и отвечает на заданные вопросы. В заключение работы делают выводы.

*Метод пилы.* При изучении темы «Теорема Пифагора» обучающиеся 8-го класса организуются в группы по 4-5 человек для работы над учебным материалом, который разбит на фрагменты. Затем ребята, изучающие один и тот же вопрос, но состоящие в разных группах, встречаются и обмениваются информацией как эксперты по данному вопросу. Это называется «встречей экспертов». Затем они возвращаются в свои группы и обучают всему новому, что узнали сами, других членов группы. Те, в свою очередь, докладывают о своей части задания (как зубцы одной пилы).

В ходе использования группового метода на уроках математики решаются многие проблемы педагогики:

- реализуется индивидуальный подход;
- повышается познавательная активность учащихся на уроке;
- происходит включение каждого учащегося в работу;
- осуществляется мотивация обучаемых, прививается интерес к предмету;
- развивается грамотная математическая речь учащихся. Это осуществляется благодаря тесному контакту среди учащихся. При объяснении того или иного вопроса учащиеся, сами не осознавая того, начинают наиболее грамотно преподносить математическую информацию.

- решается задача о преобладании у учащихся эвристических знаний над алгоритмическими;

- создается психологический комфорт всех учащихся на уроке;
- возникают условия для снятия социально-педагогических барьеров общения и взаимодействия в учебной группе [Сидоров].

Таким образом, при использовании группового метода обучения комфорт создается всем – и сильным, и слабым ученикам. Все учащиеся будут активно работать и получать знания во время урока. Ученики сами осознают свою ответственность за процесс обучения, а значит приучаются к самоорганизации учебного труда.

На основании проведенного теоретического анализа по теме исследования можно резюмировать, что групповая форма обучения дает эффективные результаты в обучении учащихся. Она дает возможность дифференциации и индивидуализации учебной работы, оказания учащимся своевременной и действенной педагогической помощи, упрощения руководства самостоятельной работой каждого школьника.

## **ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1**

В теоретической главе исследования мы рассмотрели сущность понятия «групповая работа», виды и принципы групповой работы учащихся.

Групповая деятельность учащихся на уроке складывается из нескольких элементов: подготовка учащихся к заданию, постановка учебных задач, краткий инструктаж учителя, обсуждение и составления плана выполнения задания в группе, работа по выполнению задания, наблюдение учителя и корректировка работы группы, взаимный контроль выполнения задания, сообщение учащихся и полученных результатах, оценка работы групп и класса в целом.

Были выявлены преимущества и недостатки данного метода обучения. При этом к преимуществам следует отнести обмен знаниями (члены группы могут обучаться друг у друга), экономия времени (выполнение большего количества заданий в группе), повышение интереса к обучению и т.д. К недостаткам отнесем трудоемкость организации групповой работы, усвоение материала не всегда происходит на нужном уровне (некоторые учащиеся могут пользоваться результатами труда более сильных товарищей), многие учащиеся не умеют работать в коллективе (некоторым учащимся довольно тяжело работать в группе).

Технология организации эффективной работы учебных групп основывается на ряде принципов: количественный (рекомендуется создавать учебные группы от 4 до 6 человек), качественный (наиболее эффективная работа

происходит в группах, состоящих из членов с общей целью получения хороших результатов), временной (работать в группах лучше не более двух часов).

Таким образом, среди разнообразных направлений новых педагогических технологий очень эффективной является работа в группе. Во-первых, потому что в условиях классно урочной системы этот тип занятий наиболее легко вписывается в учебный процесс. Во-вторых, групповая форма обучения обеспечивает не только успешное усвоение материала всеми учащимися, но и интеллектуальное, нравственное развитие учащихся, их самостоятельность, доброжелательность по отношению друг к другу, коммуникабельность, желание помочь другим.

Исходя из вышеизложенного возникает необходимость составления практических рекомендаций организации групповой работы учащихся на уроках математики. В частности, в соответствии с целью нашего исследования, рассмотрим практические рекомендации по организации групповой работы учащихся на этапе подготовки к единому государственному экзамену по математике.

## **ГЛАВА 2. ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ УЧАЩИХСЯ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ**

### **2.1. ТРАДИЦИОННЫЕ И НЕСТАНДАРТНЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Рассмотрим специфику подготовки учащихся к ЕГЭ по математике. Для этого охарактеризуем структуру контрольно-измерительных материалов (КИМов) ЕГЭ по математике. С момента внедрения ЕГЭ структура КИМов несколько менялась. К примеру, с 2019 года выпускники школ в заявлении на участие в ЕГЭ теперь обязаны выбрать один из двух уровней ЕГЭ по математике: базовый или профильный. Остановимся на базовом уровне.

КИМы ЕГЭ по математике базового уровня состоят из 20 заданий. Из них 16 заданий по алгебре и началу анализа, 3 задания по геометрии.

Каждое задание предполагает краткий ответ, которым будет являться либо целое число, либо конечная десятичная дробь, либо последовательность цифр. Для получения ответа необходимо выбрать один из предлагаемых вариантов или посчитать, исходя из полученных данных.

Из анализа заданий, представленных в КИМах ЕГЭ по математике базового уровня, можно сделать вывод, что они направлены на выявление основных умений и навыков, которые должны были приобрести учащиеся за период обучения математике в школе: умение выполнять вычисления и преобразования (задания 1, 2, 4, 5, 19), умение использовать знания в практической деятельности и повседневной жизни (задания 3, 6, 9, 11), умение решать уравнения и неравенства (задания 7, 17), умение строить и исследовать простейшие математические модели (задания 8, 10, 12, 18, 20), умение выполнять

действия с функциями (задание 14), умение выполнять действия с геометрическими фигурами (задания 13, 15, 16).

Казалось бы, данные навыки и умения под силу практически каждому ученику. Но учителя часто сталкиваются с тем, что многие учащиеся получают неутешительные результаты при сдаче ЕГЭ. Следовательно, многие ученики не владеют знаниями по математике даже на базовом уровне.

Кроме того, задания ЕГЭ как базового, так и профильного уровня составлены таким образом, что выполнение всех заданий экзамена невозможно, если у учащегося не имеется специальной подготовки и его знания складываются только лишь из теории, полученной в ходе изучения школьной программы. Даже эффективное обучение и отличные оценки не дают гарантию того, что учащийся успешно выполнит все задания в ходе экзамена.

Перед учителем стоит сложнейшая задача – не только построить план повторения теоретического материала и практических математических компетенций по нему, но и найти подход и помочь каждому ученику (как ученику с высоким уровнем знаний, так и слабому ученику).

При этом от слабых учеников необходимо требовать выучить минимум теоретических знаний, определенных программой и стандартом математического образования. Помимо теоретической базы, учителю также необходимо постоянно использовать теоретические компетенции учащихся на практике, а именно на различных заданиях из КИМов ЕГЭ. Переходя к новой теме, не стоит решать задания только этой данной тематике. Необходимо включать в тренировочные работы несколько заданий, чтобы ученики уже могли ориентироваться в своих знаниях, а также научились применять их в том или ином задании. Кроме того, необходимо решать с учащимися задания, вызывающие затруднения (как индивидуально, так и совместно).

Также учителю необходимо создавать такие условия для учащихся, где присутствуют и саморегуляция, самоконтроль учащихся, заинтересованность учащихся в успешном выполнении заданий, и условия взаимопомощи,

поддержки учителя. Ученик должен знать, что ему всегда могут помочь, показать, как правильно решить то или иное задание.

Рассмотрим основные трудности, с которыми сталкивается учитель при подготовке учащихся к ЕГЭ [Тимофеева]:

- сокращение учебных часов, отведенных на уроки математики. Многие темы, основы которых присутствуют в заданиях КИМов ЕГЭ, изучаются недостаточно глубоко. Вследствие этого необходимы дополнительные занятия, элективные курсы, консультации и пр.;

- в 11 классе также необходимо изучать новый материал, который преподается вплоть до окончания третьей четверти. Это значительно усложняет подготовку учащихся к ЕГЭ, так как учащимся необходимо усвоить новый материал, а также не забывать о подготовке к экзаменам;

- непредсказуемость содержания, а также нетипичность и многообразие формулировок заданий КИМов. Недостаточно прорешать несколько КИМов, ведь задания могут быть различными. Трудность понимания заданий с другой формулировкой в основном может возникнуть у слабых учеников, но после разъяснений они легко справляются с решением;

- отсутствие специальных методик для подготовки учащихся к ЕГЭ. Каждый учитель пользуется той педагогической системой, которую получил в ходе своего опыта по подготовке. Иногда данная система вообще отсутствует.

От родителей тоже зависит немало. Кроме поддержки учителя, учащимся необходима поддержка со стороны родителей. В основном это может быть мотивация ребенка на сдачу экзамена, психологическая поддержка ребенка.

А значит учителю, учащемуся и его родителям предстоит совместная, серьезная, трудоемкая и кропотливая работа для успешной сдачи экзамена.

Таким образом, основная особенность подготовки учащихся к ЕГЭ по математике – необходимость овладения учащимися основных теоретических и практических компетенций и знаний.

Для эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ учителя используют различные методики. Это является необходимым, ведь перед учащимися стоит

множество задач. Это и изучение, повторение всей необходимой теории, и решение, анализ различных видов заданий из КИМов ЕГЭ.

Для достижения данных задач учащемуся не обойтись без помощи учителя. Поэтому учителями разрабатываются и внедряются методики по подготовке учащихся к ЕГЭ. Далее рассмотрим наиболее встречающиеся методики, а также приведем нестандартные методики подготовки к ЕГЭ по математике базового уровня.

Несмотря на наличие более эффективных методов подготовки, большинство учителей все еще используют метод прорешивания как можно большего количества КИМов. Этот метод, по мнению многих учителей и исследователей, является неэффективным. Рассмотрим, какие еще методы предлагают исследователи.

Емельяненко И.М. в статье «Формы и методы подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по математике, обеспечивающие высокую стабильность и качество образования» отмечает, что при работе с учащимися большое внимание необходимо уделять знакомству учащихся со структурой и содержанием КИМов, работе по КИМаМ, обучению учащихся заполнению бланков. Она описывает свой метод подготовки учащихся к ЕГЭ. «Разбирая КИМы, ученики обычно сами знают, какие задания для них являются наиболее сложными. Поэтому при подготовке предлагаю каждому ученику сначала из КИМов выбрать те задания, которые как им кажется, они смогут выполнить без особых затруднений, причем количество таких заданий должно быть не меньше 10, как в 9, так и в 11 классе. Затем приступаем к разбору этих заданий, причем индивидуально с каждым учеником. Весь класс при этом обучаю прикидке границ результатов, анализу ответа на предмет соответствия действительности, минимальной подстановке как приёму проверки ответа» [Емельяненко].

Петренко З.В. в работе «Формы и методы подготовки в итоговой аттестации в форме ЕГЭ» делится своим опытом в подготовке учащихся к ЕГЭ. Она отмечает, что самым важным при подготовке к экзаменам является:

- развитие скорости устных вычислений и преобразований, а также развитие навыков решения простейших заданий «в уме»;

- обязательное знание правил: тригонометрические формулы, значения тригонометрических функций основных углов, свойства и тождества логарифмов и т.д.;

- внесение в программу некоторых корректив. Учителя имеют право изменять программу до 20%, а значит необходимо увеличить количество часов на изучение некоторых важных тем, при этом добавлять задания из КИМов.

Кроме того, З.В. Петренко описывает примеры исследовательских работ учащихся по подготовке к ЕГЭ. Это могут быть выявление типичных заданий ЕГЭ и методов их решения, поиск дополнительных задач для подготовки к экзамену по определенным темам, подбор задач для устной работы и заданий, решаемых нетрадиционными способами [Петренко].

Садыкова Г.С. получила хорошие результаты по итогу подготовки учащихся к ЕГЭ благодаря методам, описанным в статье «Эффективные формы и методы обучения по подготовке к ЕГЭ по математике». Она поставила следующие задачи по подготовке к экзамену: в выпускных классах необходимо с сентября начинать подготовку к ЕГЭ; необходимо использовать готовые печатные, электронные пособия, сайты по подготовке к ЕГЭ; кроме того, нужно обучать школьников «технике сдачи экзамена» (строгий самоконтроль времени, определение трудности заданий; правильность заполнения бланков); обязательно использование различных дополнительных занятий (элективные курсы, консультации), способствующих повышению интереса к предмету и личной ответственности школьника за результаты обучения.

Помимо репетиционных ЕГЭ Г.С. Садыкова предлагает проводить диагностические тестовые работы. Их можно проводить в начале года, в конце года и так далее. Все тесты учитель хранит у себя. Это позволяет отследить динамику роста отдельных учащихся, а также проводить индивидуальную работу с каждым учеником по заданиям, вызывающим затруднения.

Каждая тема после изучения и закрепления обязательно используется для решения заданий из КИМов ЕГЭ [Садыкова].

Туртугешев А.В. в статье «К вопросу об особенностях методики подготовки старшеклассников к ЕГЭ по математике» говорит, что организацию подготовки к экзамену необходимо начинать с выявления целевых групп. В классе существуют три целевых группы: «группа риска»; группа, участники которой способны набрать невысокий балл для поступления в ВУЗ, предъявляющий соответствующие требования к результатам по данному предмету; группа, чьи участники поставили себе цель получить высокий балл по математике для поступления в ВУЗ.

Вообще весь процесс подготовки к ЕГЭ А.В. Туртугешев делит на три составляющих: информационный, содержательный и психологический компоненты. Соответственно информационный компонент – наличие стенда, несущего в себе расписание консультаций, вариант КИМа, инструкция по выполнению работы, инструкция по заполнению бланков, методически и психолого-педагогические особенности подготовки к сдаче ЕГЭ по математике, список литературы, адреса сайтов. Содержательный компонент строится из следующих принципов: тематический принцип, принцип перехода к комплексным тестам со второго полугодия ввиду накопленного опыта подходов к заданиям различной сложности, принцип ограничения времени, что на экзамене позволит школьникам чувствовать себя спокойнее. Наконец, психологический компонент – повышение мотивации, работой над усидчивостью, сосредоточенностью, самостоятельностью, самоосознанию пробелов в своих знаниях [Туртугешев].

Сикорская Г.А., Гамова Н.А., Кулиш Н.В. в статье «О подготовке старшеклассников к ЕГЭ по математике на основе принципов личностно ориентированного образования» отмечают, что при подготовке к ЕГЭ вполне реализуемы как разноуровневый, так и дифференцированный подходы. Разноуровневый подход состоит в ориентации на разные уровни сложности программного материала, доступного ученику. Дифференцированный же подход

– выделение групп учащихся на основе дифференциации либо по знаниям, либо по способностям, либо в соответствии со сложностью предполагаемых испытаний (одни учащиеся готовятся сдавать ЕГЭ на профильном уровне, другие – на базовом) [Сикорская, Гамова, Кулиш].

Здесь учитель занимается организацией лично-развивающей ситуации, способствующей развитию самостоятельной, активной познавательной деятельности старшеклассников. Для каждого учащегося (группы учащихся) формулируются лично ориентированные задания с учетом их знаний и способностей

Таким образом, подготовка, основанная на принципах лично ориентированного обучения, предоставит каждому ученику возможность повторить учебный материал на различных уровнях, в зависимости от интеллектуальных способностей и индивидуальных предпочтений.

Помимо выше перечисленных методов И.М. Емельяненко и Г.С. Садыкова предлагают так называемый прием «спирального движения» по тесту. Его суть заключается в следующем: на начальном этапе ученик просматривает текст от начала до конца и отмечает задания, которые кажутся ему наиболее понятными и простыми. Именно данные задания учащийся начинает делать первыми. Далее ученик просматривает остальные задания и отмечает средние по уровню задания, которые, по его мнению, он может сделать на данный момент. Если ученик не может выполнить данное задание, то он переходит к другому. Так ученик постепенно движется «по спирали» и делает то, что «созрело» на данный момент. Это значительно увеличивает эффективность выполнения КИМов ЕГЭ и уменьшает временные затраты на выполнение многих заданий.

Итак, мы могли убедиться, что помимо стандартного «решим как можно больше КИМов ЕГЭ» существует множество других эффективных методов подготовки учащихся к ЕГЭ. Разрабатываются методы на основе опыта каждого учителя. Также учителя начали ориентироваться на индивидуальный подход при подготовке к ЕГЭ с учетом целей учащихся при сдаче ЕГЭ, его знаний, умений и навыков.

Конечно, каждому учителю, который занимается подготовкой учащихся к ЕГЭ, хотелось бы каким-либо образом разнообразить работу с детьми. Если учащиеся будут не просто заниматься с учителем по КИМах ЕГЭ, а будут по-настоящему увлечены этим делом, то и результат выполнения экзаменов по итогу будет выше. Для этого учителю необходимо внедрять также и *нестандартные методы подготовки учащихся к ЕГЭ*.

Рассмотрим несколько таких методов.

Метод, в основе которого лежит исследовательская деятельность учащихся. Здесь ученики занимаются самостоятельно, но при необходимости учитель всегда должен быть готов помочь ребятам.

При использовании такого метода учащиеся могут заниматься различными исследованиями. К примеру, это может быть исследование по нахождению типичных заданий в КИМах, а также рассмотрение методов их решения, или же поиск и анализ заданий, решаемых нетрадиционными способами и прочее.

Учащийся по итогу выполнения исследования предоставляет как отчет презентацию с подробным разбором заданий. Кроме того, учащийся не просто сдает данную презентацию, а занимается объяснением заданий, представленных в ней. Учитель по возможности помогает при объяснении решения заданий учащемуся.

Помимо такой исследовательской деятельности можно использовать и немного измененную ее форму. Ведь мы понимаем, что работу, описанную выше, не смогут выполнить все учащиеся в классе. А значит, исследовательскую деятельность необходимо составлять таким образом, чтобы каждый учащийся мог участвовать в совместной работе по подготовке к экзаменам.

Приведем другой пример, где исследовательской деятельностью может заниматься каждый ученик в классе.

Суть данного метода заключается в следующем: учитель дает каждому учащемуся определенное задание из КИМов ЕГЭ (соблюдая принцип посильности), учащемуся необходимо его выполнить до определенного срока. Формы выполнения и отчетности по его решению могут быть разными. К

примеру, ученики могли бы приготовить презентацию с подробным объяснением и решением данного задания. Или же учащийся может записать видео-решение данного задания (как сделать запись экрана при решении задания, так и видео при самостоятельном решении на доске/листе тетради и так далее).

По итогу выполнения задания учащиеся демонстрируют свою работу в классе. Кроме того, ученики должны быть готовы пояснить решение заданий и ответить на вопросы, возникающие у одноклассников.

Такую работу можно давать учащимся раз в месяц. Кроме того, можно давать задания, вызывающие затруднения у большинства одноклассников, сразу нескольким наиболее способным ученикам. Тогда работа над устранением затруднений значительно облегчится. Ведь над пониманием учащихся данных заданий будет работать не только учитель, но и ученики.

Таким образом, если давать данную работу раз в месяц, то по итогу месяца учащимся будет разобран по крайней мере один КИМ ЕГЭ самостоятельно. А если взять во внимание различные консультации и элективные курсы по математике, то работа по подготовке к ЕГЭ будет проходить значительно эффективнее и быстрее. Напомню, что учащийся не должен выполнять работу без помощи учителя. Учитель всегда должен проверять работу учеников, а также давать определенные «наводки» и консультировать по поводу наличия более облегченного решения. Тогда по итогу отчетности с заданиями перед классом, учащийся будет готов предоставить одноклассникам несколько решений того или иного задания, а также будет готов ответить на все вопросы.

Следующий метод – использование дидактических игр по КИМам ЕГЭ. Такие игры могут использоваться с разными целями.

Например, дидактическая игра может использоваться с целью ознакомления учащихся с критериями оценивания того или иного задания. Или же игра может использоваться с целью систематизации знаний по определенной теме, которая присутствует в заданиях КИМов ЕГЭ.

Если учитель хочет ознакомить учеников с критериями оценивания, можно использовать ролевую игру. Здесь учащиеся выступают в роли сдающих ЕГЭ и в роли экспертов по проверке решения учеников. Сначала учащиеся решают предоставленные им задания, далее идет экспертная оценка решения и выставление соответствующих баллов.

Если же учитель хочет систематизировать знания по определенной теме, то здесь могут использоваться различные виды игр.

К примеру, класс может разбиться на несколько команд, где учащиеся будут совместно решать предоставленные им задания. При этом для мотивации за правильное решение задания учащиеся могут получать определенные баллы, монеты, купюры и так далее.

Учитель может взять за основу задания одного КИМа (для каждой команды по одному разному КИМу) и в случайном порядке выдавать команде по заданию. По итогу выполнения задания учащимися учитель проверяет верен ли ответ. За каждое правильно выполненное задание команда получает свою награду. Далее учащиеся вновь получают какое-либо случайное задание.

При таком подходе учитель может выявить задания, вызывающие особую трудность учащихся. Кроме того, большим плюсом здесь будет являться ограниченность по времени и работа в команде.

Следующий метод поможет учащимся структурировать знания по основным темам, встречающимся в КИМах ЕГЭ.

Обычно, при подготовке к ЕГЭ задачи решаются в разнобой, без какой-либо систематизации теорем и свойств по разделам и темам. Справочники по теории школьные преподаватели ведут крайне редко. Для поиска нужной информации ученику приходится поднимать свои старые тетради по математике за несколько лет (если они сохранены) или рыться в горе учебников (если их не выбросили). В итоге увеличивается расход времени на решения, рассеивается внимание, что в совокупности приводит к преждевременному переутомлению ученика.

Предлагаемый метод заключается в том, чтобы у каждого учащегося имелась теоретическая тетрадь, где представлена вся необходимая информация. Данная тетрадь периодически пополняется самим учеником, а также учитель предоставляет всю необходимую справочную информацию.

Колпаков А.Н. в статье «Карточки – памятки на уроках с репетитором по математике» отмечает следующее: «Если ученик не слабый (средний или сильный) учителю достаточно предоставить готовые теоретические материалы на все темы сразу, ученику предлагается вести для них отдельную тетрадь, заполняя ее текущими теоремами и формулами. Такая работа с теорией является наиболее эффективной для ученика.

Если ученик слабый, невнимательный или немотивированный, в дополнение к тетради предлагаются отдельные информационные карточки – памятки с краткой опорной (теоретической) информацией в соответствии с тематикой решаемых задач» [Колпаков].

В ходе теоретического изучения метода группового обучения учащихся, в частности, на уроках математики, мы выяснили, что групповая форма достаточно эффективна при подготовке учащихся к самостоятельным или контрольным работам, олимпиадам и т.д. Рассмотрим возможность применения групповой формы организации учебной деятельности при подготовке учащихся к ЕГЭ по математике, интегрируя ее с новейшими приемами и методами подготовки старшеклассников к итоговой школьной аттестации.

## **2.2. ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ НА ОСНОВЕ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ**

В начале учебной работы, как уже было сказано выше, учителю необходимо разделить класс на группы. Группы лучше формировать в начале учебного года/подготовки к экзаменам. Уточним, что группы мы можем менять по составу. Кроме того, для увеличения эффективности групповой работы

учителю будет полезно формировать также временные группы для отработки тех или иных трудностей.

В такой важной составляющей, как подготовка к единому государственному экзамену, учителю необходимо самостоятельно определить состав групп. По желанию или случайным образом определять группу в таком вопросе очень рискованно. Здесь важно учитывать интеллектуальные способности учащихся, а также их психологические особенности, темп работы, специфику темперамента и т.д.

Кроме того, учителю необходимо определить ученика – лидера группы. Он будет являться консультантом учащихся в группе и осуществлять связь между учителем и всей группой в целом. Такой ученик как правило получает помощь от учителя и может сам передать другим учащимся то, что он умеет и знает. В группе он выступает как замена учителя. Это создает обстановку психологического комфорта в классе, так как многие ученики ставят барьер учитель-ученик. Поэтому учащийся знает, что он всегда может обратиться за помощью не только к учителю, но и к своему однокласснику. Каждый ученик получает возможность передать товарищу то, чему научился и что узнал сам. Один обучает многих, многие обучают одного.

Групповая работа учащихся в период подготовки к единому государственному экзамену имеет свою цель: выявить проблемы каждого обучающегося и ликвидировать их.

При подготовке в группах ведется коллективный поиск способа решения той или иной задачи. При этом происходит выдвижение гипотез и критическое оценивание каждой предложенной версии. Учащиеся вместе приходят к наиболее оптимальному варианту решения того или иного задания.

Как правило, подготовку к ЕГЭ учителя осуществляют путем «нарешивания» КИМов. В ходе такой работы учащиеся приобретают опыт в ходе решения различных задач, что впоследствии позволяет им решить похожие задания при проведении проверки готовности к единому государственному экзамену. Применение данного метода можно осуществить с помощью

групповой формы подготовки к экзаменам. Это будет намного эффективнее индивидуальной подготовки учеников.

Рассмотрим основы групповой формы обучения при подготовке к единому государственному экзамену.

Подготовка к экзамену может производиться как на уроках, так и во внеурочной деятельности. Это может быть групповой звонок, создание беседы в социальных сетях и прочее. Это будет очень полезно, ведь учащиеся постоянно будут на связи и при возникновении проблемной ситуации при подготовке всегда могут получить консультацию от других участников группы. Таким образом, члены группы помогают друг другу, несут коллективную ответственность о результатах отдельных членов группы.

Рассмотрим на примерах возможности применения группового метода подготовки к ЕГЭ в 10-м классе.

В ходе работы по подготовке к ЕГЭ будут пройдены следующие виды заданий: текстовые задачи, задания по теории вероятностей, задания по тригонометрии, уравнения, неравенства, функции и графики. Кроме того, учитель может организовать групповую работу по решению нестандартных задач и других заданий (предварительно обязательно провести теоретическую подготовку ребят) из КИМов ЕГЭ.

Организация групповой работы на уроках может происходить по усмотрению учителя. Например, на определенных уроках за 15-20 минут до окончания занятия учащиеся объединяются в заранее определенные группы. Осуществляется решение заданий из КИМов по одной определенной теме. Также возможен другой вариант работы: организация уроков по подготовке к ЕГЭ в группах раз в неделю. Для этого учитель выделяет на каждой неделе (в ранее оговоренный день) занятие, где учащиеся во время урока работают в группе и решают задания из КИМов.

Изучение алгебры в 10-м классе начинается с разделов «Числовые функции» и «Тригонометрические функции». Именно на уроках данных

разделов целесообразно организовать подготовку к ЕГЭ по текстовым задачам, задачам по теории вероятностей и другим уже ранее изученным темам.

После изучения тригонометрии, тригонометрических уравнений и преобразований учитель может приступить к подготовке к ЕГЭ по заданиям тригонометрии.

В 10-м классе учащиеся начинают изучать стереометрию, поэтому на начальном этапе учащиеся отрабатывают задания по планиметрии. Далее по мере изучения стереометрии учитель предоставляет задания из КИМов ЕГЭ, где учащиеся могли бы применить уже имеющиеся знания.

Рассмотрим метод, при котором организация групповой подготовки к ЕГЭ осуществляется раз в неделю на уроках алгебры или геометрии.

На подготовительном этапе (как было указано ранее) учитель делит класс на группы.

На начальном этапе педагог предлагает группам учащихся организовать теоретическую подготовку. Учащиеся вне урока собирают ранее изученный теоретический материал (с помощью учителя), который пригодится при решении заданий из КИМов ЕГЭ. При этом учащиеся могут составить свою теоретическую карточку-шпаргалку основных формул, теорем и так далее. Учащиеся также могут составить свою альтернативную теоретическую карточку или завести теоретическую тетрадь.

Важным при подготовке к экзаменам является обязательное знание правил, теорем и прочее. Существует проблема сортировки, компактного расположения и выделения важной математической информации в большом скоплении знаков и картинок. Для этого учителю можно использовать групповую работу для закрепления теоретических знаний учащихся.

При такой работе группа учащихся составляют теоретическую тетрадь, где представлена вся необходимая информация. Например, учащиеся могут составлять вспомогательные карточки по определенным темам.

Длинные тексты теорем рассеивают внимание, а формулы без них теряют смысловую точность. Поэтому необходимо проводить соответствующую

подготовительную работу по адаптации карточек для восприятия конкретным учеником (с учетом уровня его развития и уровня теоретической подготовки). Но при этом хороших результатов в работе с материалами возможно добиться только при условии, что учащиеся уделяют достаточно времени на изучение записей памяток. Отдельная экскурсия по ним поможет запомнить теорию до ее применения на практике. Однако для этого нужно организовать работу учащихся.

Для быстрого поиска и наилучшего запоминания тех или иных соответствий между элементами формул и их визуальными образами (изображений на графиках и рисунках) учитель по математике призывает на помощь цветовую палитру. Если длина отрезка или градусная мера угла участвует в каких-нибудь вычислениях, то их обозначения в формуле и на рисунке выделяются одним и тем же цветом.

Приведем примеры некоторых карточек, составленных А.Н. Колпаковым по темам «Свойство отрезков секущих», «Типичные случаи подобия треугольников», «Площади четырехугольников» (рисунки 2-4).

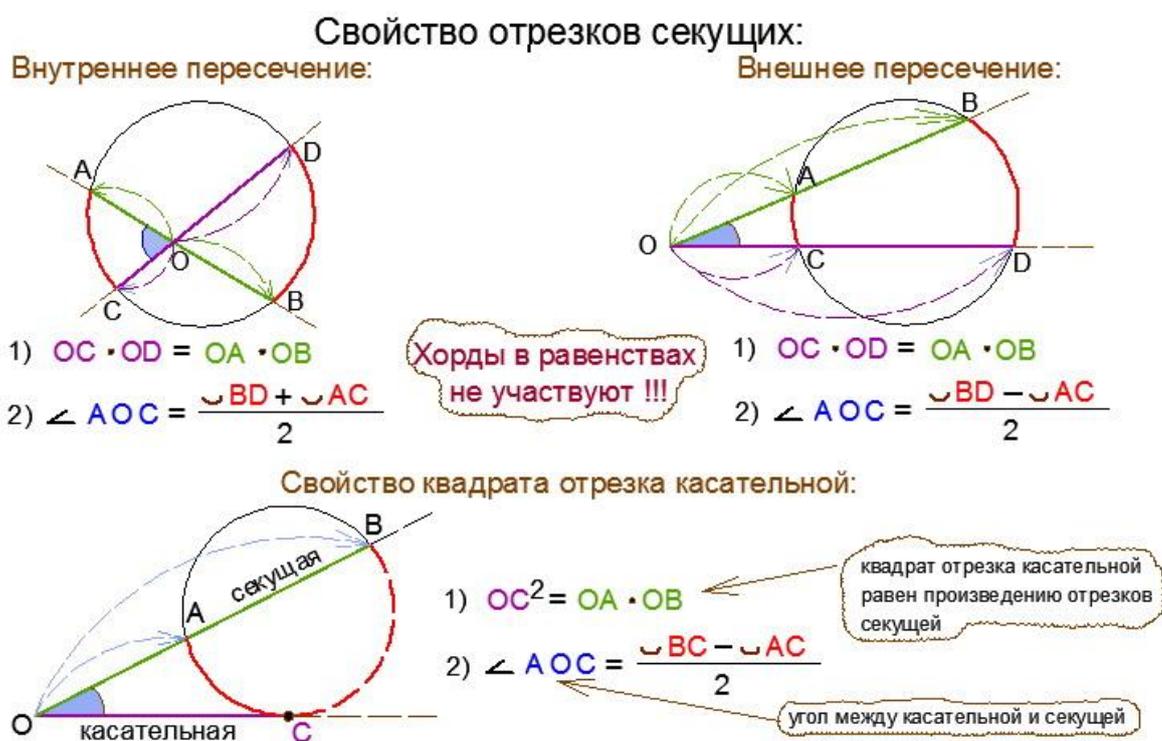


Рис. 2. Памятка по математике на свойство отрезков секущих и касательных

Обратите внимание на цветовые выделения углов и отрезков. Фонтан из стрелок, выведенных из точки  $O$ , помогает ученику «схватить» правило включения отрезков в соответствующие произведения. Сами хорды в равенствах не участвуют. Если ученик помнит о неучастии  $AB$  и  $CB$ , он правильно составит произведения во всех трех равенствах. Почему? На каждой секущей имеется три отрезка. Мысленно удаляем хорду и перемножаем два оставшихся.



Рис. 3. Памятка «Типичные случаи подобия треугольников»

Они считаются классикой школьной математики и часто используются составителями экзаменационных заданий (в том числе и на ЕГЭ). Красные стрелки указывают порядок, в котором на картинке располагаются соответствующие углы (нужны для правильного обозначения треугольников). Аналогичными указателями можно пользоваться и в задачах. При подготовке к ЕГЭ по математике учителю следует подробно остановиться на рисунке с ортоцентром (точка пересечения высот), ибо эта ситуация рождает целый букет из пар подобных треугольников.

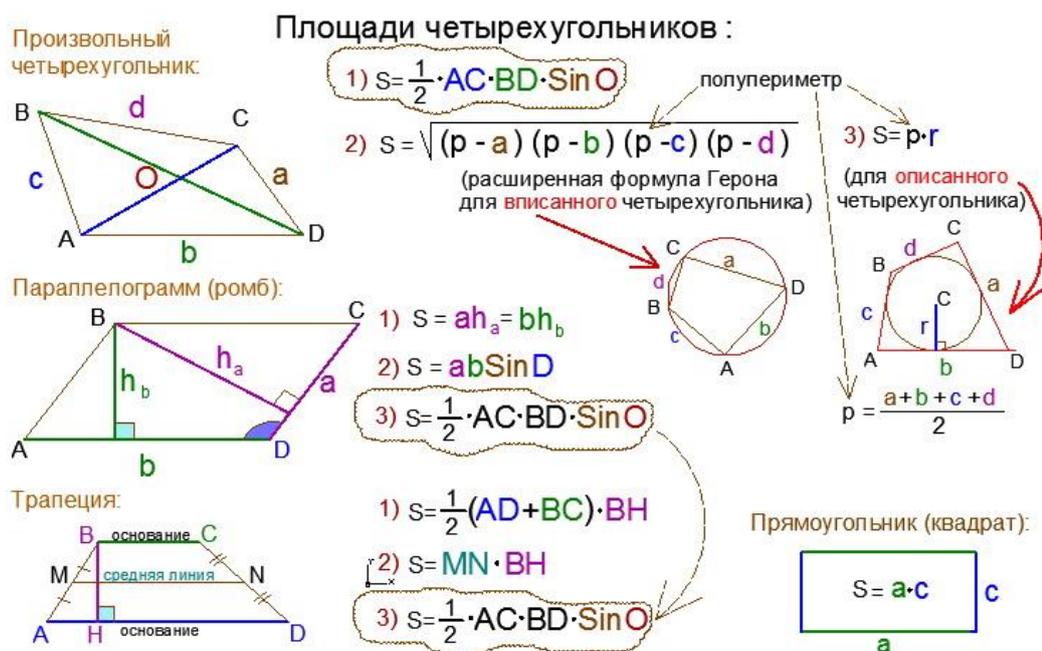


Рис. 4. Карточка на площади четырехугольников

Зачастую планиметрические формулы живут в голове ученика отдельно от визуального образа на рисунке. Поэтому чертеж, выполненный для какой-нибудь конкретной задачи на площадь, не вызывает в памяти ученика смысловых или хотя бы зрительных ассоциаций с аналитическим (формульным) аналогом. Выделяя элементы пары «высота-основание» (как в произведении, так и на рисунке), единым цветом учитель по математике образует ими некую связку в букву «Т». Ее картинка, четко прослеживающаяся на цветном чертеже, хорошо откладывается в голове ученика. Для того, чтобы учащийся смог быстрее найти на рисунке остальные отрезки или углы, участвующие в формулах, также необходимо привязать их символьный или графический образ к определенному цвету. На рисунке показан максимальный вариант раскраски.

Преимущество использования подобных карточек состоит в их мобильности. Карточки – памятки легко раскладываются перед глазами ученика в нужном количестве в соответствии с набором задач и пройденными темами. Школьнику не придется перелистывать теоретическую тетрадь в поиске необходимого факта. Все необходимое перед ним. Листочки с карточками можно закрепить на небольшой маркерной доске (подставке) и установить ее рядом с письменным столом в удобном расположении.

Далее участники группы ведут работу по повторению и изучению теоретических основ. Здесь также могут использоваться различные мнемонические приемы. Проверка по выявлению теоретических пробелов может устраиваться учителем и лидером группы. Кроме того, теоретические пробелы также устраняются путем решения заданий КИМов в группе совместно.

Метод исследовательской деятельности можно проводить также в учебных группах. При использовании такого метода учащиеся могут заниматься различными исследованиями. К примеру, это может быть исследование по нахождению типичных заданий в КИМах, а также рассмотрение методов их решения, или же поиск и анализ заданий, решаемых нетрадиционными способами и прочее. Исследованием занимается каждый учащийся группы, затем все полученные результаты объединяются в одно целое. Здесь у учителя имеется множество тем и задач, которые можно предложить группе учащихся для проведения исследовательской деятельности. Пример: исследование способов решения задания №13 (стереометрия).

Результаты исследования демонстрируются каждой группой учащихся на уроке или внеурочном занятии по подготовке к единому государственному экзамену.

Рассмотрим пример организации групповой работы по подготовке учащихся к ЕГЭ (задание №7 КИМов) по теме «Простейшие уравнения».

Работа учащихся будет организована методом «ажурная пила».

Задания блока «Простейшие уравнения» можно подразделить на иррациональные уравнения, линейные, квадратные, кубические уравнения, показательные уравнения, логарифмические уравнения. Для каждой группы подготовлен определенный тип заданий.

Учащиеся, получив задания, приступают к их решению. Затем ребята, изучающие один вид уравнений, но состоящие в разных группах, встречаются и обмениваются информацией как эксперты по данному вопросу. Это называется «встречей экспертов». Затем они возвращаются в свои группы и обучают всему

новому, что узнали сами, других членов группы. После чего, группы получают задания другого типа и приступают к их решению.

Возможен и другой вариант работы.

Дидактические игры также можно проводить с группами учащихся. Класс разбивается на команды и при получении своего задания группа находит решение в ходе обсуждения способа решения задания. Игра может быть организована по заданиям КИМов ЕГЭ в целом и по определенным заданиям КИМов (вычисления и преобразования, числа и их свойства, планиметрия и т.д.).

Рассмотрим дидактическую игру как форму групповой подготовки к ЕГЭ по стереометрии (задание №13).

Задание №13 включает в себя следующие темы: комбинации тел, конус, куб, пирамида, призма, прямоугольный параллелепипед, шар, площадь поверхности составного многогранника, объем составного многогранника, цилиндр.

Группе учащихся выдается задание по каждой теме из стереометрии (если учащиеся еще не изучали некоторые темы, то педагог исключает задания по этим темам). Ребята, решив одно задание, демонстрируют решение и ответ преподавателю. Если решение верно – группа получает заслуженные баллы и новое задание.

В конце урока подсчитывается количество баллов каждой группы. Оценивание происходит по количеству набранных баллов.

Таким образом, практически все приемы и методики подготовки к ЕГЭ можно осуществить с использованием методов группового обучения. И это будет очень эффективная стратегия для повышения уровня подготовленности учащихся к ЕГЭ. Это происходит благодаря тому, что члены группы учатся друг у друга и делятся уникальными идеями.

### **2.3. ХОД И РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ВНЕДРЕНИЮ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ НА ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Чтобы подтвердить эффективность групповой работы при подготовке учащихся к ЕГЭ по математике, был проведен педагогический эксперимент с учащимися 10-го класса Муниципального автономного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 2» г. Ишима Тюменской области.

Цель эксперимента: определить, является ли эффективной групповая форма работы учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике базового уровня.

Исходя из цели эксперимента, были поставлены следующие задачи:

1. Выявить уровень предметной математической подготовки и психологической готовности учащихся к сдаче ЕГЭ, а также зафиксировать уровень знаний и умений учащихся до начала эксперимента по использованию групповых форм подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня (подготовительный этап эксперимента).

2. Выявить типы заданий КИМов ЕГЭ, которые вызывают у учащихся наибольшие затруднения при решении и разработать серию занятий по подготовке учащихся к ЕГЭ с применением групповых форм работы (подготовительный этап эксперимента).

3. Организовать занятия по подготовке к ЕГЭ по математике (базовый уровень) с использованием групповой формы работы учащихся (основной этап эксперимента).

4. Повторно оценить уровень предметной математической подготовки и психологической готовности учащихся к сдаче ЕГЭ, зафиксировать уровень знаний и умений учащихся после проведения эксперимента.

5. Подвести итоги эксперимента, сделать выводы о эффективности /неэффективности групповых форм подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня.

Педагогический эксперимент по внедрению групповой работы при подготовке учащихся к ЕГЭ по математике был проведен в г. Ишиме на базе МАОУ СОШ №2 с учащимися 10-го класса во время прохождения педагогической практики в период с 11.11.2019 г. по 21.12.2019 г. Во время прохождения педагогической практики были проведены пять занятий по подготовке к ЕГЭ по математике, основанные на групповых формах работы, в том числе проводилась оценка предметной математической подготовки и психологической готовности учащихся к сдаче ЕГЭ (до начала и после эксперимента).

В 10-м классе обучаются 34 человека. Из них 21 девочка, 13 мальчиков. Учителя ведут подготовку учащихся к ЕГЭ, проводят консультации и прочие занятия по математике. В классе есть как учащиеся, имеющие способности и знания по математике, так и учащиеся, которые имеют трудности в изучении данной дисциплины. Из 34 человек профильный уровень сдают 11 человек, базовый уровень сдают 23 человека. В связи с этим, особое внимание было уделено работе с ребятами, сдающими базовый уровень. Ребята, сдающие базовый уровень, были поделены на 4 группы по 5-6 человек, причем состав групп сохранялся на всем протяжении эксперимента (рисунок 5). По словам учителя, ребята легко справляются с несколькими первыми заданиями из КИМов ЕГЭ. Вместе с этим, по результатам первой проверки знаний, у учащихся присутствуют значительные пробелы по определенным заданиям КИМов ЕГЭ. Исходя из данных пробелов, были определены темы будущих занятий по подготовке к экзамену. Первые занятия были посвящены решению простейших уравнений в группах, затем на одном из занятий была проведена групповая игра, в ходе которой учащиеся повторили методы решения отдельных типов заданий КИМов ЕГЭ – простейшие текстовые задачи, простейшие уравнения, действия с формулами, задачи по теории вероятностей, простейшие задачи из курса геометрии, графики и диаграммы. На заключительных занятиях группам учащихся было предложено поработать над заданиями КИМов ЕГЭ, где

необходимо было выполнять преобразование и вычисление числовых выражений (иррациональных и тригонометрических).



Рис. 5. Занятия в группах в 10 классе

Рассмотрим некоторые проведенные занятия по подготовке к ЕГЭ по математике в группах с учащимися 10-го класса.

Одно из занятий было посвящено решению простейших уравнений: показательных и иррациональных. Ранее мы рассмотрели метод групповой работы, называемый «встречей экспертов». Данное занятие будет подобным, но «эксперт» в группе будет один. Итак, учащиеся поделены на 4 группы, поэтому в качестве домашнего задания ребятам была предложена карточка с теорией по основным методам решения показательных и иррациональных уравнений. Помимо теоретических данных в карточках имелись и примеры решения различных видов уравнений. 1 и 2 группам были предложены теоретические карточки по показательным уравнениям, 3 и 4 группам – карточки по иррациональным уравнениям. Приведем пример теоретической карточки по решению иррациональных уравнений (рисунок 6).

### Методы решения иррациональных уравнений

$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)} \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g(x), \\ f(x) \geq 0. \end{cases}$
$\sqrt{f(x)} = a \Leftrightarrow f(x) = a^2 \quad (a \geq 0)$
$\sqrt{f(x)} = g(x) \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) = g^2(x), \\ g(x) \geq 0. \end{cases}$
$\sqrt{f^2(x)} =  f(x) $

Пример:

Найдите корень уравнения  $\sqrt{15-2x} = 3$ .

Решение:

$$15 - 2x = 9 \Leftrightarrow -2x = -6 \Leftrightarrow x = 3.$$

Пример:

Найдите корень уравнения  $\sqrt{3x-8} = 5$ .

$$\sqrt{\frac{2x+5}{3}} = 5 \Leftrightarrow \frac{2x+5}{3} = 25 \Leftrightarrow 2x+5 = 75 \Leftrightarrow x = 35.$$

Рис. 6. Карточка-памятка «Методы решения иррациональных уравнений»

Рассмотрим ход такого занятия. Учащимся выдаются карточки с заданиями по соответствующим темам. 1 и 2 группы получают задания по показательным уравнениям, 3 и 4 группы – по иррациональным уравнениям.

Ниже указаны примеры заданий, присутствующих в карточках.

Задания для 1 и 2 групп:

$$2^{2-x} = 16$$

$$2^{2x-11} = \frac{1}{32}$$

$$\left(\frac{1}{6}\right)^{15-x} = 36$$

$$36^{x-4} = \frac{1}{6}$$

$$9^{4x+1} \cdot 9^{3-2x} = 81$$

Задания для 3 и 4 групп:

$$\sqrt{24-5x} = 8$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{21}$$

$$\sqrt{-32-8x} = 4$$

$$\sqrt{\frac{4x+12}{15}} = 8$$

$$\sqrt{32-4x} = -x$$

Таким образом, учащиеся обобщают полученный ими на домашнее изучение теоретический материал. При возникновении трудностей во время решения ребята совещаются и задают вопросы учителю или друг другу. По готовности группы учитель проверяет решение и ответы ребят, отвечает на интересующие вопросы.

После того, как ребята справились с предложенными заданиями, учитель предлагает группам выбрать так называемого «эксперта». Эксперты на некоторое время покинут свою группу. Их задача будет состоять в объяснении теоретического материала по той или иной теме ребятам из соседней группы. Таким образом, происходит обмен экспертами в 1 и 3, 2 и 4 группах.

После обмена экспертами ведется также активная работа групп. Эксперты, опираясь на ранее выданный им теоретический и практический материал, объясняют методы решения определенных видов уравнений. После того, как работа экспертов считается выполненной, они возвращаются в свои группы.

Далее ребятам 1 и 2 групп предоставляются задания по иррациональным уравнениям, 3 и 4 групп – по показательным уравнениям. Учащиеся консультируют, направляют и оказывают помощь друг другу. Кроме того, группы получают теоретические карточки по решению уравнений, а также помощь учителя.

В качестве домашнего задания ребята получают задания по показательным и иррациональным уравнениям, а также им будет необходимо повторить (если имеется теоретическая тетрадь, то занести теоретический минимум в нее) теоретический материал по решению данных уравнений.

Следующее занятие было проведено в формате дидактической игры. Класс также был разделен на 4 команды. Правила игры: задача каждой команды набрать как можно большее количество баллов. Для этого необходимо найти правильные ответы на представленные задания, причем задания выбираются командой совместно. Если команда не отвечает или дает неправильный ответ на выбранное задание, то право ответа переходит к другой команде (команда,

дающая правильный ответ на вопрос другой команды, получает за него половину баллов от общей суммы). Кроме того, в игре есть разбивка заданий по баллам 10, 20, 30, 40, 50, 60 баллов. Количество баллов, получаемое за выполненное задание, зависит от его сложности. Также в заданиях есть графа «?». Здесь может выпасть как задание, которое оценивается в 10 баллов, так и задание на 60 баллов.

Совместно с учителем было решено выбрать несколько тем, по которым будет проводиться игра. Игра включает в себя следующие темы: простейшие текстовые задачи, простейшие уравнения, действия с формулами, задачи по теории вероятностей, простейшие задачи из курса геометрии, графики и диаграммы, логические задания. Данная игра проводилась по презентации с помощью компьютера и проектора и имела определенное меню (рисунок 7).

Ребята с неподдельным интересом и заинтересованностью восприняли дидактическую игру. Очки за правильное выполнение заданий стимулировали ребят внимательно следить не только за правильностью выполнения своих заданий, но и за заданием и ответом своих товарищей, благодаря чему можно было получить дополнительные баллы, дополнив или заметив ошибку.

Простейшие текстовые задачи	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>
Уравнения	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>
Действия с формулами	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>
Теория вероятностей	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>
Геометрия	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>
Чему равно...	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>
Графики и диаграммы	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>
Логические задачки	<u>10</u>	<u>20</u>	<u>30</u>	<u>40</u>	<u>50</u>	<u>60</u>	<u>?</u>

Рис. 7. Дидактическая игра по заданиям КИМов ЕГЭ по математике

После завершения игры были подсчитаны баллы каждой группы, распределены места и оценки за работу.

Последнее занятие в группах было посвящено решению заданий из КИМов ЕГЭ, где необходимо выполнять преобразование и вычисление числовых выражений (иррациональных и тригонометрических).

Работа была организована следующим образом. Каждая группа получала теоретический минимум по решению выражений. Учителем были заранее подготовлены задания для учащихся. Распределение примеров осуществлялось путем жребия. Каждый пример оценивался в определенное количество баллов. Кроме того, ребятам разрешалось заменить свое задание, вытянув другое, но при этом учащиеся теряли баллы (половину от данного задания). К примеру задание оценивается в 6 баллов, ребята, возвратив задание учителю, теряют 3 балла.

После такого занятия распределялся рейтинг групп, оценки выставлялись исходя из рейтинга.

Для оценки эффективности применяемого метода подготовки к ЕГЭ по математике в группах, как уже говорилось выше, были проведены два тестирования по КИМах ЕГЭ (до и после эксперимента), а также психологические тестирования на изучение общей самооценки и психологической готовности к сдаче ЕГЭ. Ниже приведем вариант проверки знаний учащихся по КИМах ЕГЭ и применяемые психологические тестирования.

#### 1 вариант

Задание 1. Найдите значение выражения:  $0,86 : \frac{43}{20}$ .

Задание 2. Найдите значение выражения:  $2^6 \cdot \frac{2^{-2}}{2^2}$ .

Задание 3. Тетрадь стоит 40 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 750 рублей после понижения цены на 10%?

Задание 4. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  – длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

Задание 5. Найдите значение выражения:  $\frac{7}{3}\sqrt{6} \cdot \sqrt{54}$ .

Задание 6. В обменном пункте 1 гривна стоит 3 рубля 70 копеек. Отдыхающие обменяли рубли на гривны и купили 3 кг помидоров по цене 4 гривны за 1 кг. Во сколько рублей обошлась им эта покупка? Ответ округлите до целого числа.

Задание 7. Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$ .

Задание 8. Электрику ростом 1,8 метра нужно поменять лампочку, закреплённую на стене дома на высоте 4,2 м. Для этого у него есть лестница длиной 3 метра. На каком наибольшем расстоянии от стены должен быть установлен нижний конец лестницы, чтобы с последней ступеньки электрик дотянулся до лампочки? Ответ запишите в метрах.

Задание 9. В фирме такси в данный момент свободно 20 машин: 10 черных, 2 желтых и 8 зеленых. По вызову выехала одна из машин, случайно оказавшаяся ближе всего к заказчице. Найдите вероятность того, что к ней придет зеленое такси.

Задание 10. На графике (рисунок 8) показан процесс разогрева двигателя легкового автомобиля.

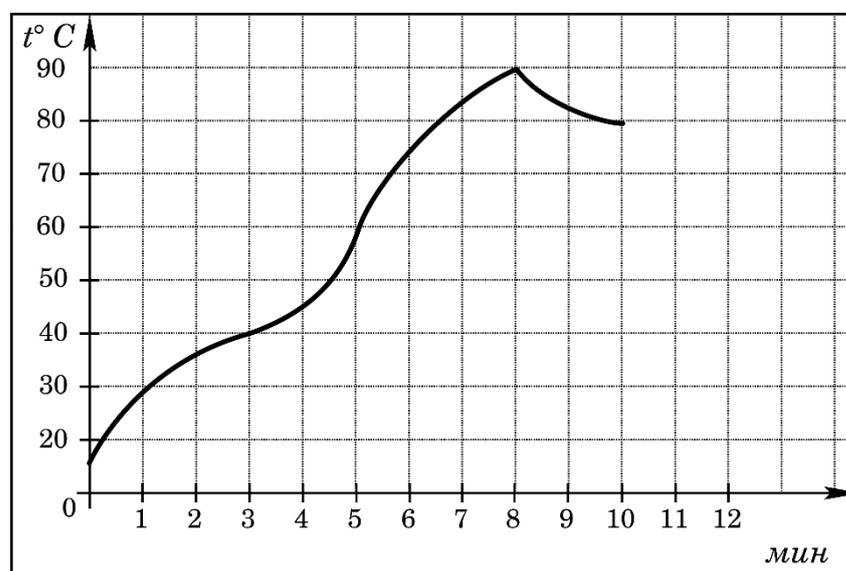


Рис. 8. Процесс разогрева двигателя автомобиля

На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее от запуска двигателя, на оси ординат — температура двигателя в градусах Цельсия.

Определите по графику, сколько минут двигатель нагревался от температуры 60°C до температуры 90°C.

Изучение общей самооценки проводилось с использованием методики Г.Н. Казанцевой. Опишем кратко суть опросника.

Инструкция к методике. Перед Вами некоторые положения. Вам нужно поставить напротив каждого их них один из трех вариантов ответа: «да» (+), «нет» (-), «не знаю» (?), выбрав тот ответ, который в наибольшей степени соответствует Вашему собственному поведению в аналогичной ситуации.

1. Обычно я рассчитываю на успех в своих делах.
2. Большую часть времени я нахожусь в подавленном настроении.
3. Со мной большинство ребят советуются (считаются).
4. У меня отсутствует уверенность в себе.
5. Я примерно так же способен(-на) и находчив(а), как большинство окружающих меня людей (ребят в классе).
6. Временами я чувствую себя никому не нужным(-ой).
7. Я все делаю хорошо (любое дело).
8. Мне кажется, что я ничего не достигну в будущем (после школы).
9. В любом деле я считаю себя правым(-ой).
10. Я делаю много такого, о чем впоследствии жалею.
11. Когда я узнаю об успехах кого-нибудь, кого я знаю, то ощущаю это как собственное поражение.
12. Мне кажется, что окружающие смотрят на меня осуждающе.
13. Меня мало беспокоят возможные неудачи.
14. Мне кажется, что для успешного выполнения поручений или дел мне мешают различные препятствия, которые мне не преодолеть.
15. Я редко жалею о том, что уже сделал(а).
16. Окружающие меня люди гораздо более привлекательны, чем я сам(а).
17. Думаю, что я постоянно кому-нибудь необходим(а).
18. Мне кажется, что я занимаюсь гораздо хуже, чем остальные.
19. Мне чаще везет, чем не везет.

## 20. Я всегда чего-то боюсь.

В соответствии с требованиями, обработка результатов осуществлялась следующим образом: подсчитывалось количество согласий с положениями под нечетными номерами, затем – количество согласий с положениями под четными номерами. Из первого результата вычитается второй. Результат от –10 до –4 свидетельствует о низкой самооценке; от +4 до +10 – о высокой самооценке.

Кроме того, в рамках эксперимента нами использовалась анкета «Самооценка психологической готовности к ЕГЭ» (модификация методики М.Ю. Чибисовой).

Инструкция: оцени свое согласие или несогласие с приведенными ниже утверждениями (таблица 4) по 5-балльной шкале – обведи цифру, отражающую твое мнение.

С учетом требований, обработка результатов производилась путем суммирования отмеченных баллов. Анализ проводился по трем составляющим психологической готовности учащихся к ЕГЭ (таблица 5): осведомленность и умелость в процедурных вопросах сдачи ЕГЭ, способность к самоорганизации и самоконтролю, экзаменационная тревожность. Причем балл по некоторым утверждениям считается в обратном порядке.

Таблица 4

## Самооценка психологической готовности к ЕГЭ

№	Утверждения	Полностью <u>не согласен</u>	Скорее <u>не согласен</u> , чем согласен	Затрудняюсь ответить	Скорее <u>согласен</u> , чем не согласен	Абсолютно <u>согласен</u>
1	Я достаточно осведомлен о самой процедуре сдачи ЕГЭ	1	2	3	4	5
2	Думаю, что способен правильно распределить свои силы во время ЕГЭ	1	2	3	4	5
3	ЕГЭ заранее у меня вызывает тревогу	1	2	3	4	5
4	Я не очень хорошо представляю, как проходит ЕГЭ	1	2	3	4	5
5	Полагаю, что смогу оптимально спланировать свое время в течение экзамена	1	2	3	4	5

6	Я не волнуюсь, когда думаю о предстоящих ЕГЭ	1	2	3	4	5
7	Я умею работать с КИМ	1	2	3	4	5
8	Я не знаю, как выбрать наилучший для меня способ выполнения заданий	1	2	3	4	5
9	Думаю, что сумею справиться со своей тревогой на экзамене	1	2	3	4	5
10	Я достаточно много знаю про ЕГЭ, чтобы понять его преимущества и недостатки	1	2	3	4	5
11	Я смогу определить конструктивную для себя стратегию деятельности	1	2	3	4	5
12	С моим беспокойством мне будет трудно сдавать ЕГЭ	1	2	3	4	5
13	Я знаю, какие задания нужно выполнять, чтобы получить желаемую оценку	1	2	3	4	5
14	Я сумею успокоиться в напряженной ситуации экзамена	1	2	3	4	5
15	Я чувствую, что сдать ЕГЭ мне по силам	1	2	3	4	5
	Алгоритм подсчета в обратном порядке	5	4	3	2	1

С учетом требований, обработка результатов производилась путем суммирования отмеченных баллов. Анализ проводился по трем составляющим психологической готовности учащихся к ЕГЭ (таблица 5): осведомленность и умелость в процедурных вопросах сдачи ЕГЭ, способность к самоорганизации и самоконтролю, экзаменационная тревожность. Причем балл по некоторым утверждениям считается в обратном порядке.

Таблица 5

**Анализ результатов психологической диагностики «Самооценка психологической готовности к ЕГЭ»**

<i>СОСТАВЛЯЮЩИЕ</i>	<i>Подсчет баллов в ПРЯМОМ порядке</i>				<i>Подсчет баллов в ОБРАТНОМ порядке</i>		<i>ВСЕГО</i>
	<i>Номера утверждений</i>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<i>Номера утверждений</i>	
<b>Осведомленность и умелость в процедурных вопросах сдачи ЕГЭ</b>	<i>Подсчет баллов</i>					<i>Подсчет баллов</i>	
	<i>Номера утверждений</i>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<i>Номера утверждений</i>	<b>8</b>

<b>Способность к самоорганизации и самоконтролю</b>	<i>Подсчет баллов</i>				<i>Подсчет баллов</i>			
	<i>Номера утверждений</i>	<b>3</b>	<b>12</b>	<i>Номера утверждений</i>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>15</b>	<i>баллов</i>
<b>Экзаменационная тревожность</b>	<i>Подсчет баллов</i>			<i>Подсчет баллов</i>				

Оценку результатов данной диагностики рекомендуется проводить по следующей таблице (таблица 6).

Таблица 6

**Рекомендации по оценке результатов диагностики «Самооценка психологической готовности к ЕГЭ»**

Сумма баллов	Уровень психологической готовности к ЕГЭ
от 1 до 5 баллов	<b>ОЧЕНЬ НИЗКИЙ</b>
от 6 до 10 баллов	<b>НИЗКИЙ</b>
от 11 до 15 баллов	<b>СРЕДНИЙ</b>
от 16 до 20 баллов	<b>ВЫШЕ СРЕДНЕГО</b>
от 21 до 25 баллов	<b>ВЫСОКИЙ</b>

С помощью данных методик и проведения предметных контрольных работ мы проверили, изменился ли уровень знаний и умений старшеклассников, а также уровень их психологической готовности к сдаче ЕГЭ по математике.

Рассмотрим результаты психологических диагностик.

Методика по изучению общей самооценки (методика Г.Н. Казанцевой) дала следующие результаты: до занятий по подготовке к ЕГЭ высокая самооценка у 18 из 23 учащихся – 78%, средняя самооценка у 5 учащихся – 22%; после занятий высокая самооценка у 19 учащихся из 23 – 83%, средняя самооценка у 4 учащихся – 17%. Таким образом, в ходе занятий по подготовке учащихся к ЕГЭ по математике в группах общая самооценка учащихся повысилась на 5% (рис. 9).

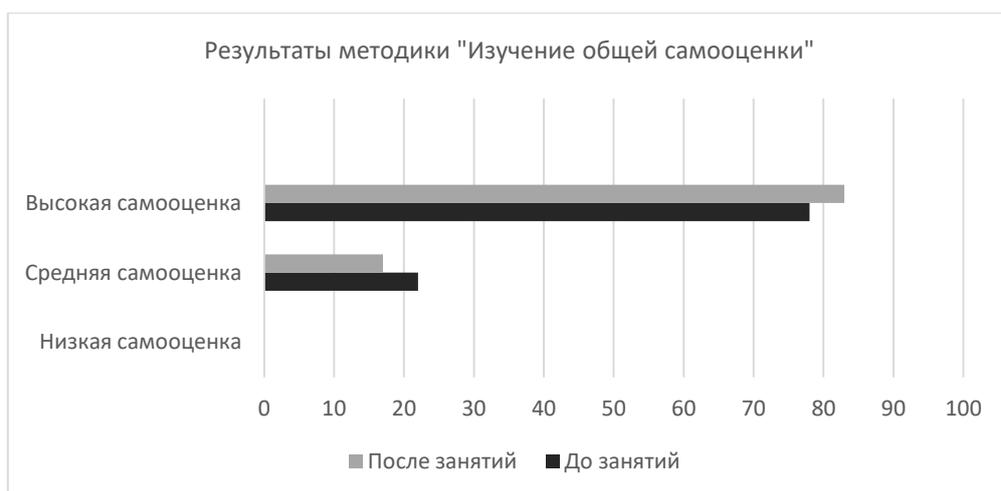


Рис. 9. Результаты методики «Изучение общей самооценки»

В ходе изучения самооценки психологической готовности учащихся к ЕГЭ были рассмотрены три составляющие (таблица 7).

Таблица 7

Анализ результатов диагностики «Самооценка психологической готовности к ЕГЭ»

Составляющие	% учащихся, соответствующий данному уровню готовности к ЕГЭ до начала занятий (количество учащихся)	% учащихся, соответствующий данному уровню готовности к ЕГЭ после начала занятий (количество учащихся)
Осведомленность и умелость в процедурных вопросах сдачи ЕГЭ:		
Высокий	43,48% (10)	52,17% (12)
Выше среднего	56,52% (13)	47,83% (11)
Средний	0	0
Низкий	0	0
Очень низкий	0	0
Способность к самоорганизации и самоконтролю:		
Высокий	47,83% (11)	65,21% (15)
Выше среднего	43,48% (10)	34,79% (8)
Средний	8,69% (2)	0
Низкий	0	0
Очень низкий	0	0
Экзаменационная тревожность:		
Высокий	8,69% (2)	8,69% (2)
Выше среднего	17,39% (4)	13,05% (3)
Средний	60,88% (14)	43,48% (10)
Низкий	8,69% (2)	26,09% (6)
Очень низкий	4,35% (1)	8,69% (2)

Из таблицы 7 видно, что процент осведомленности и умелости в процедурных вопросах сдачи ЕГЭ и способности к самоорганизации и самоконтролю вырос, а процент экзаменационной тревожности значительно снизился. Из 23 учащихся по критерию осведомленности и умелости в процедурных вопросах сдачи ЕГЭ до проведения занятий в группах на высоком уровне были 10 учащихся (43,48%), на уровне выше среднего – 13 учащихся (56,52%), после проведения занятий на высоком уровне оказались 12 человек (52,17%), на уровне выше среднего – 11 человек (47,83%) (рис. 10). По критерию способности к самоорганизации и самоконтролю до занятий на высоком уровне были 11 человек (47,83%), на уровне выше среднего – 10 человек (43,48%), на среднем уровне – 2 человека (8,69%), после проведения занятий в группах на высоком уровне оказались 15 человек (65,21%), на уровне выше среднего – 8 человек (34,79%) (рис. 11). По критерию экзаменационной тревожности до занятий в группах на высоком уровне были 2 человека (8,69%), на уровне выше среднего – 4 человека (17,39%), на среднем уровне – 14 человек (60,88%), на низком уровне – 2 человека (8,69%), на очень низком уровне – 1 человек (4,35%), после проведения занятий на высоком уровне число учащихся оказалось неизменным – 2 человека (8,69%), на уровне выше среднего оказались 3 человека (13,05%), на среднем уровне – 10 человек (43,48%), на низком уровне – 6 человек (26,09%), на очень низком уровне – 2 человека (8,69%) (рис. 12).

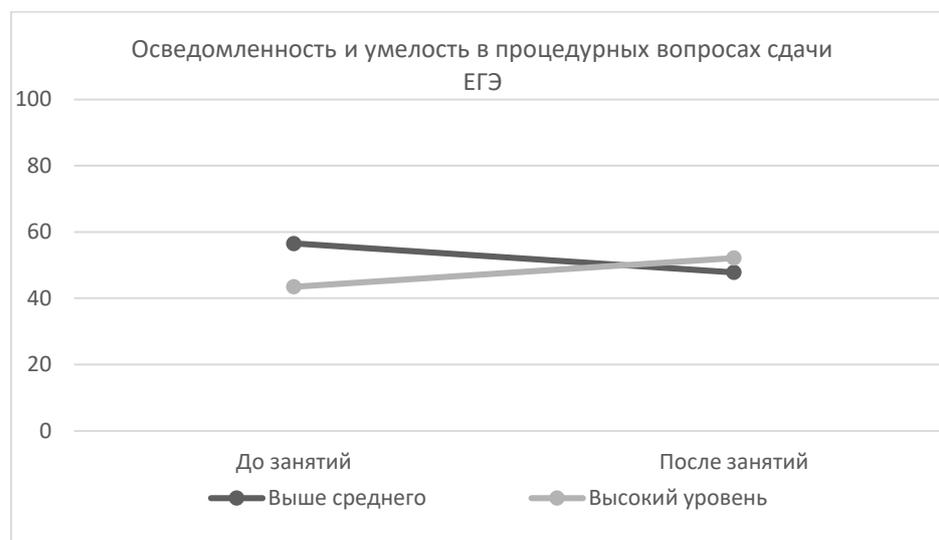


Рис. 10. Диаграмма «Осведомленность и умелость в процедурных вопросах сдачи ЕГЭ»

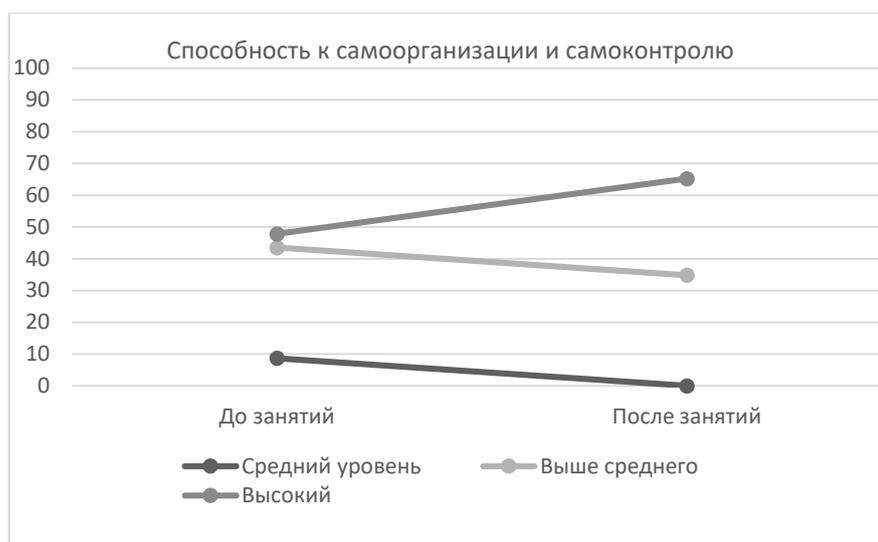


Рис. 11. Диаграмма «Способность к самоорганизации и самоконтролю»

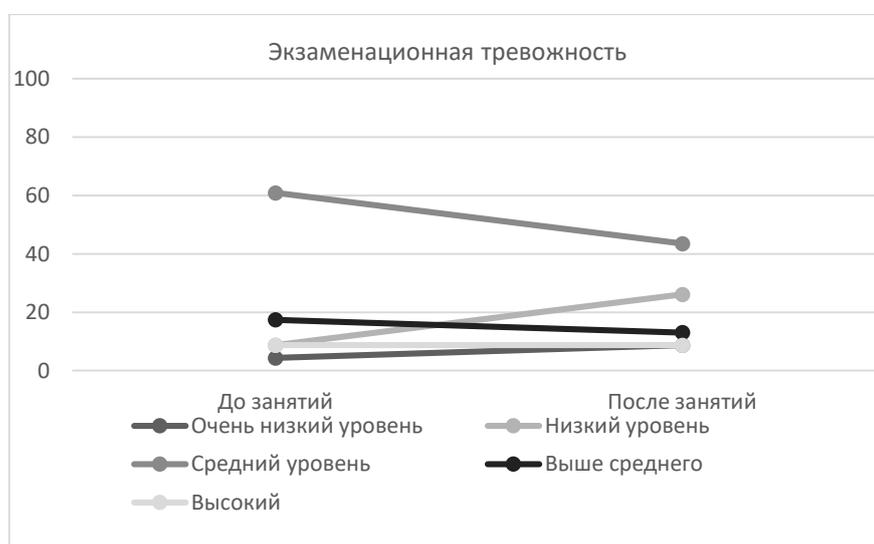


Рис. 12. Диаграмма «Экзаменационная тревожность»

Уровень выполнения учащимися контрольных работ по заданиям КИМов ЕГЭ значительно увеличился. Результаты представлены на рисунке 13 и в таблице 8.

Таблица 8

Результаты выполнения учащимися контрольных работ по заданиям КИМов

Тема задания:	Количество учащихся, выполнивших задание (из 20 человек, до занятий)	Количество учащихся, выполнивших задание (из 20 человек, после занятий)
Действия с дробями	12	14
Действия со степенями	10	13
Проценты, округление	16	17
Действия с формулами	15	17
Вычисления и преобразования	8	14
Простейшие текстовые задачи	10	16

Простейшие уравнения	7	14
Прикладная геометрия	7	9
Классическое определение вероятности	17	20
Чтение графиков и диаграмм	18	20

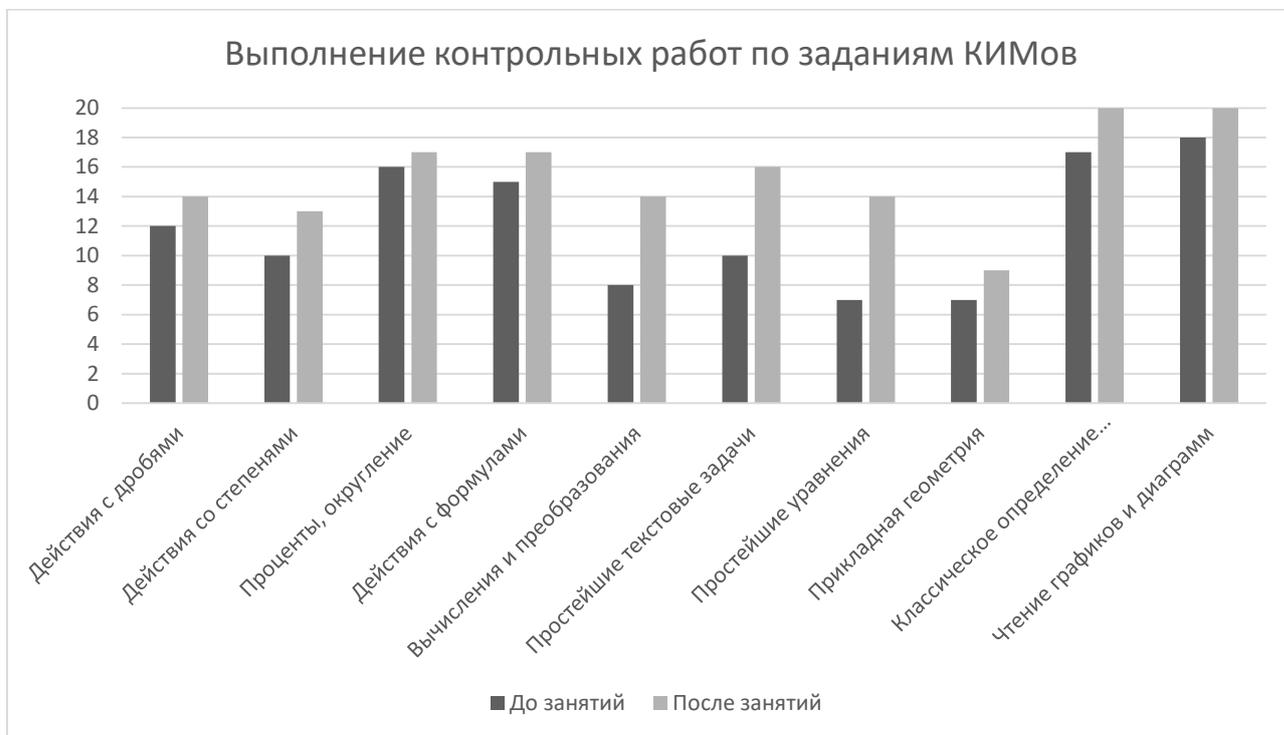


Рис. 13. Диаграмма «Выполнение контрольных работ по заданиям КИМов»

Для статистической оценки результатов выполнения контрольных работ вычислим  $t$ - критерий Стьюдента.

Гипотеза: если при подготовке учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня использовать формы групповой работы, то это позволит включить в работу каждого учащегося, повысить качество подготовки учащихся к итоговому тестированию и, как следствие, повысить процент верного решения заданий из КИМов ЕГЭ по математике.

Среднее количество учащихся, верно выполнивших задания, до занятий  $\bar{x}_1 = \frac{120}{10} = 12$ , после занятий  $\bar{x}_2 = \frac{154}{10} = 15,4$ .

Среднее стандартное отклонение от числа учащихся, выполнивших задания, до занятий

$$SD_1 = \frac{0+2+4+3+4+2+5+5+5+6}{10} = 3,6,$$

после занятий

$$SD_2 = \frac{1,4+2,4+1,6+1,6+1,4+0,6+1,4+6,4+4,6+4,6}{10} = 2,6.$$

$$\text{Ошибка репрезентативности } m_r = \frac{SD}{\sqrt{10}}.$$

$$\text{До занятий: } m_{r1} = \frac{3,6}{\sqrt{10}} = 1,14. \text{ После занятий: } m_{r2} = \frac{2,6}{\sqrt{10}} = 0,82.$$

$$\text{Рассчитаем критерий Стьюдента } t = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{m_{r2}^2 + m_{r1}^2}} = \frac{3,4}{\sqrt{1,972}} = 2,42.$$

Для интерпретации данных необходимо вычислить степень свободы  $f = (10 + 10) - 2 = 18$ .

Полученное значение 2,42 превышает табличное 2,10 при вероятности ошибки  $p = 0,05$ . То есть вероятность того, что при выдвижении гипотезы была допущена ошибка, крайне мала. Следовательно, мы можем утверждать, что гипотеза нашего исследования подтвердилась, процент правильного выполнения заданий контрольной работы по материалам КИМов ЕГЭ увеличился (в процентах показатель выполнения работ увеличился с 60% до 77%).

## ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 2

В практической главе исследования мы рассмотрели традиционные и нестандартные формы и методы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике, а также особенности и виды групповой подготовки учащихся к ЕГЭ. Кроме того, был проведен анализ хода и результатов педагогического эксперимента, в ходе которого мы выявили высокую эффективность групповой работы учащихся при подготовке к ЕГЭ по математике.

В ходе исследования были предложены несколько видов занятий по подготовке к ЕГЭ с группами учащихся. Более подробное освещение получили занятия в группах, где происходила так называемая «встреча экспертов». Кроме того, большое внимание в ходе исследования получили дидактические игры в

группах, а также групповая работа над теоретическим материалом, необходимым при подготовке к ЕГЭ по математике.

В ходе эксперимента с учащимися были проведены следующие занятия: решение простейших уравнений в группах, где происходила «встреча экспертов»; групповая дидактическая игра, включающая в себя несколько заданий из КИМов ЕГЭ; игра-соревнование на преобразование и вычисление числовых выражений.

Результаты проведенного эксперимента доказали, что среди разнообразных направлений новых педагогических технологий подготовки учащихся к итоговым экзаменам (в частности, по математике) достаточно эффективной является работа в группе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявление особенностей использования групповых форм обучения, а также специфики подготовки учащихся к ЕГЭ по математике, позволило нам обосновать необходимость использования групповых форм работы при подготовке школьников к итоговому тестированию.

В ходе работы были рассмотрены различные формы и методы, используемые учителями для подготовки учащихся к ЕГЭ по математике. На основе анализа соответствующей литературы были выявлены особенности использования групповых форм работы с учащимися. Кроме того, мы рассмотрели особенности подготовки учащихся к ЕГЭ, а также трудности, с которыми сталкивается учитель при подготовке школьников к итоговым экзаменам. Исходя из полученной информации, были разработаны методические рекомендации по использованию групповых форм подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня.

Разработанные нами занятия на основе групповой работы учащихся для подготовки к ЕГЭ были апробированы во время педагогической практики, которая проходила с 11 ноября 2019 года по 21 декабря 2019 года в Муниципальном автономном образовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 2» г. Ишима Тюменской области, и результаты опытно-экспериментальной работы подтвердили справедливость нашего гипотетического предположения о том, что если при подготовке учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня использовать формы групповой работы, то это позволит включить в работу каждого учащегося, повысить качество подготовки учащихся к итоговому тестированию и, как следствие, повысить процент верного решения заданий из КИМов ЕГЭ по математике.

Таким образом, использование групповых форм обучения при подготовке старшеклассников к ЕГЭ по математике базового уровня позволяет повысить уровень выполнимости заданий из КИМов ЕГЭ. Можно заключить, что цель

работы была нами достигнута, поставленные задачи решены полностью, а выдвинутая гипотеза получила свое экспериментальное подтверждение.

Дальнейшее исследование можно проводить в направлении усиления приемов и способов вариации групповой работы на уроках математики в старших классах.

Данная выпускная квалификационная работа может быть полезна и интересна учителям, занимающимся подготовкой старшеклассников к ЕГЭ по математике (как базовый, так и профильный уровни).

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК**

1. Александрова Л.А. Основные виды учебной деятельности на уроке. Методы организации учебной деятельности на уроке // alluz.ru [сайт]. URL: <https://alluz.ru/novye-voprosy/the-main-types-of-learning-activities-in-the-lesson-methods-of-organizing-learning-activities-in-the-classroom.html> (дата обращения: 30.01.2020).
2. Алексеева С.А. Оценивание работы учащихся в парах и группах // Государственное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №160 с углублённым изучением английского языка [сайт]. URL: <http://gou160.narod.ru/otchenkagroupp.htm> (дата обращения: 28.01.2020).
3. Антоненко Н.В. «Обучение в сотрудничестве» как современная образовательная технология в преподавании естественно-научных дисциплин // Открытый урок [сайт]. URL: <https://urok.1sept.ru/статьи/550338/> (дата обращения: 30.01.2020).
4. Бауер Ю.Л. Групповые формы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня / Ю.Л. Бауер, Т.С. Мамонтова // Проблемы и перспективы технологического образования в России и за рубежом ("Problems and prospects of technological education in Russia and abroad"): сборник материалов Международной научно-практической конференции (9-10 апреля 2020 г.) / отв. ред. Л.В. Козуб. – Ишим: Изд-во ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, 2020. С. 441-447.
5. Гикал Л.В. Групповая работа как эффективная форма организации урока // Открытый урок [сайт]. URL: <https://urok.1sept.ru/статьи/530702/> (дата обращения: 30.01.2020).
6. Гросс С.А. Групповые формы работы в рамках дифференцированного подхода обучения математике // Научное сообщество студентов XXI столетия. Гуманитарные науки. 2016. №10(47).

7. Групповая работа // mypresentation.ru [сайт]. URL: [https://mypresentation.ru/presentation/50462\\_grupповaya\\_rabota](https://mypresentation.ru/presentation/50462_grupповaya_rabota) (дата обращения: 28.01.2020).
8. ЕГЭ по математике 2019 // Экзамен.ру [сайт]. URL: <https://www.examen.ru/add/ege/ege-po-matematike> (дата обращения: 11.05.2019).
9. Емельяненко И.М. Формы и методы подготовки к ЕГЭ и ОГЭ по математике, обеспечивающие высокую стабильность и качество образования // Инфоурок [сайт]. URL: <https://infourok.ru/formi-i-metodi-podgotovki-k-ege-i-oge-po-matematike-obespechivayushchie-visokuyu-stabilnost-i-kachestvo-obrazovaniya-1532126.html> (дата обращения: 12.05.2019).
10. Есина Е.В. Педагогика сотрудничества // ВикиЧтение [сайт]. URL: <https://psy.wikireading.ru/5776> (дата обращения: 30.01.2020).
11. Зайцева И.И. Формирование универсальных учебных действий как основа успешности обучения // Открытый урок [сайт]. URL: <https://urok.1sept.ru/статьи/623454/> (дата обращения: 24.01.2020).
12. Захарова Н.Н. В помощь учителю по формированию у школьников УУД в условиях перехода на ФГОС // Инфоурок [сайт]. URL: [https://infourok.ru/v\\_pomosch\\_uchitelyu\\_\\_istorii\\_po\\_formirovaniyu\\_u\\_shkolnikov\\_\\_uud\\_v\\_usloviyah\\_perehoda\\_na\\_fgos\\_-108804.html](https://infourok.ru/v_pomosch_uchitelyu__istorii_po_formirovaniyu_u_shkolnikov__uud_v_usloviyah_perehoda_na_fgos_-108804.html) (дата обращения: 15.05.2019).
13. Захарова С.В. Технологии групповой деятельности // nsportal.ru [сайт]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2019/01/05/grupповые-tehnologii> (дата обращения: 30.01.2020).
14. Иванова М.Н. Технология групповой формы обучения математике // Открытый урок [сайт]. URL: <https://urok.1sept.ru/статьи/640323/> (дата обращения: 30.01.2020).
15. История Единого государственного экзамена в России, история ЕГЭ // ГлавСправ [сайт]. URL: <http://edu.glavsprav.ru/spb/ege/history> (дата обращения: 14.05.2019).

16. Казакова Е.И. Коллективные способы обучения // Школа на ладони [сайт]. URL: <http://contest.schoolnano.ru/progmaterial/collectivelearning/> (дата обращения: 30.01.2020).
17. Климишина Е.Г. Технология группового обучения на уроках математики // docplayer [сайт]. URL: <https://docplayer.ru/33931013-Tehnologiya-grupпового-obucheniya-na-urokah-matematiki.html> (дата обращения: 30.01.2020).
18. Колосова Н.А. Групповая работа на уроке // Инфоурок [сайт]. URL: <https://infourok.ru/prezentaciya-na-temu-grupповaya-rabota-na-uroke-528653.html> (дата обращения: 29.01.2020).
19. Колпаков А.Н. Карточки-памятки на уроках с репетитором по математике // ankolpakov.ru [сайт]. URL: <https://ankolpakov.ru/kartochki-pamyatki-na-urokah-s-repetitorom-po-matematike> (дата обращения: 12.05.2019).
20. О подготовке старшеклассников к ЕГЭ по математике на основе личносно ориентированного образования / Г.А. Сикорская, Н.А. Гамова, Н.В. Кулиш // Вестник Оренбургского государственного университета. 2018. № 3. С. 58-65.
21. Параскан А.Г. Готовимся к уроку в условиях новых ФГОС // Мультиурок [сайт]. URL: <https://multiurok.ru/blog/gotovimsia-k-uroku-v-usloviiakh-novykh-fgos.html> (дата обращения: 29.01.2020).
22. Педагогика сотрудничества // PedagogikaFine [сайт]. URL: <http://www.pedagogikafine.ru/pedagogs-958-2.html> (дата обращения: 29.01.2020).
23. Первин И.Б. Коллективная познавательная деятельность и воспитание школьников. Из опыта работы. Москва: Просвещение, 1977. 160 с.
24. Петренко З.В. Формы и методы подготовки к итоговой аттестации в форме ЕГЭ // kopilkaurokov.ru [сайт]. URL: [https://kopilkaurokov.ru/matematika/uroki/formy\\_i\\_mietody\\_podghotovki\\_k\\_itoghovoi\\_attiestatsii\\_v\\_formie\\_iege](https://kopilkaurokov.ru/matematika/uroki/formy_i_mietody_podghotovki_k_itoghovoi_attiestatsii_v_formie_iege) (дата обращения: 12.05.2019).
25. «Решу ЕГЭ»: математика базовый URL: <https://mathb-ege.sdamgia.ru/manual> (дата обращения: 22.01.2020).

26. Рогожникова Н.Г. Мастер-класс «Методика проведения групповых форм работы на уроках» // [metod-kopilka.ru](https://www.metod-kopilka.ru) [сайт]. URL: [https://www.metod-kopilka.ru/master-klass\\_metodika\\_provedeniya\\_grupповых\\_form\\_raboty\\_na\\_urokah-57783.htm](https://www.metod-kopilka.ru/master-klass_metodika_provedeniya_grupповых_form_raboty_na_urokah-57783.htm) (дата обращения: 30.01.2020).

27. Рубцова Л.Г. Организация групповой работы учащихся // [skolaharangino.ucoz.ru](http://skolaharangino.ucoz.ru) [сайт]. URL: [http://skolaharangino.ucoz.ru/Metodic\\_books/organizacija-grupповой-raboty-uchashhikhsja.doc](http://skolaharangino.ucoz.ru/Metodic_books/organizacija-grupповой-raboty-uchashhikhsja.doc) (дата обращения: 24.01.2020).

28. Садыкова Г.З. Эффективные формы и методы обучения по подготовке к ЕГЭ по математике // [nsportal.ru](https://nsportal.ru) [сайт]. URL: <https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2014/02/19/effektivnye-formy-i-metody-obucheniya-po-podgotovke-k-ege-po> (дата обращения: 12.05.2019).

29. Сидоров С.В. Особенности групповой формы обучения на уроке // Сайт педагога-исследователя [сайт]. URL: <https://si-sv.com/publ/1/14-1-0-257> (дата обращения: 30.01.2020).

30. Сорокатая Е.А. Содержание и виды групповой учебной деятельности студентов // Молодой ученый. 2015. №6. С. 686-689.

31. Татаурина О.Н. Групповая работа на уроках обучения грамоте // Инфоурок [сайт]. URL: <https://infourok.ru/grupповаяya-rabota-na-urokah-obucheniya-gramote-bkvr-2336435.html> (дата обращения: 28.01.2020).

32. Тимофеева В.В. Проблемы подготовки к ЕГЭ по математике // Инфоурок [сайт]. URL: <https://infourok.ru/problemi-podgotovki-k-ege-po-matematike-1063687.html> (дата обращения: 10.05.2019).

33. Тупицына Н.М. Технология организации групповой работы // Открытый урок [сайт]. URL: <https://urok.1sept.ru/статьи/579384/> (дата обращения: 28.01.2020).

34. Туртугешев А.В. К вопросу об особенностях подготовки старшеклассников к ЕГЭ по математике // Аллея науки. 2017. №15. т.2. С. 31-33.

35. Фомина О.В. Методическая разработка на тему «Групповая форма работы на уроках математики» // Инфоурок [сайт]. URL:

<https://infourok.ru/metodicheskaya-razrabotka-na-temu-grupповaya-forma-raboti-na-urokah-matematiki-393694.html> (дата обращения: 10.05.2019).

36. Черныш Н.П. Мастер-класс «Групповая работа на уроках в начальной школе и во внеурочной деятельности» // Инфоурок [сайт]. URL: [https://infourok.ru/master-klass\\_grupповaya\\_rabota\\_na\\_urokah\\_v\\_nachalnoy\\_shkole\\_i\\_vo\\_vneurochnoy\\_deyatelnosti-136625.htm](https://infourok.ru/master-klass_grupповaya_rabota_na_urokah_v_nachalnoy_shkole_i_vo_vneurochnoy_deyatelnosti-136625.htm) (дата обращения: 30.01.2020).

37. Чураева В.И. Групповая работа как средство реализации системно-деятельностного подхода // Инфоурок [сайт]. URL: <https://infourok.ru/grupповaya-rabota-kak-sredstvo-realizacii-sistemno-deyatelnostnogo-podhoda-iz-opita-raboti-1452349.html> (дата обращения: 28.01.2020).

38. Шорохова Е.Н. Работа в парах как одна из форм группового метода обучения в процессе формирования коммуникативных учебных действий // Мультиурок [сайт]. URL: <https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-raboty-v-parakh.html> (дата обращения: 30.01.2020).

39. Щуркова Н. Е. Программа воспитания. Москва: Педагогический поиск, 2009. 80 с.