

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**им.В.П.АСТАФЬЕВА**  
(КГПУ им.В.П.Астафьева)

Институт/факультет Институт математики, физики и информатики  
(полное наименование института/факультета)

Кафедра математического анализа и методики обучения математике в  
вузе  
(полное наименование кафедры)

Направление 44.03.05 Педагогическое образование, направленность (профиль)  
образовательной программы «математика и информатика»  
(код направления подготовки)



математического анализа и  
методики обучения математике  
в вузе  
(полное наименование кафедры)

Л.В. Шкерина

(И.О.Фамилия)

« 19 »

05

2017 г.

Выпускная квалификационная работа  
**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ УМЕНИЙ**  
**ОБУЧАЮЩИХСЯ-ИНОФОНОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6**  
**КЛАССАХ**

Выполнил студент  
М.Е. Ширшикова

(подпись, дата)

Форма обучения  
Научный руководитель  
к.п.н, доцент О.В. Тумашева

очная  
 19.05.2017  
(подпись, дата)

Дата защиты  
Оценка

29.06.17

Красноярск, 2017

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Психолого-педагогические аспекты формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика».....	8
1.1 Формирование метапредметных умений обучающихся как педагогическая проблема.....	8
1.2 Особенности обучающихся-инофонов.....	19
1.3 Дидактические и организационно-методические условия формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов на уроках математики.....	30
Глава 2. Организация обучения математике, ориентированного на формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов.....	41
2.1 Содержательный компонент математической подготовки.....	41
2.2 Организационные формы и методы обучения математике.....	66
2.3 Экспериментальная проверка эффективности методических рекомендаций и приемов обучения, способствующих формированию метапредметных умений обучающихся-инофонов.....	82
Заключение .....	101
Библиографический список.....	104
Приложение А.....	110
Приложение Б.....	115
Приложение В.....	131
Приложение Г.....	146
Приложение Д.....	160
Приложение Е.....	169
Приложение Ж.....	178
Приложение З.....	179

## **Введение**

**Актуальность исследования:** Изменения, происходящие в обществе в последние десятилетия, привели к смене ценностных ориентиров в образовании, что нашло свое отражение в требованиях к результатам обучения, зафиксированных в новых федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС). В качестве основных образовательных результатов рассматривается формирование у обучающихся метапредметных умений, к которым относят умения, позволяющие ставить и решать разнообразные жизненные и профессиональные задачи, обеспечивающие способность личности к самообразованию и самосовершенствованию [1]. Это умения, которые дают человеку возможность интегрирования всех имеющихся знаний в любую область человеческой жизнедеятельности. Они включают в себя умение решать спонтанно возникающие сложные задачи, проблемные ситуации; соответствовать повышенным требованиям к взаимодействию и сотрудничеству, толерантности; анализировать происходящее, разрабатывать гипотезы и проверять их, проектировать цели и находить оптимальные способы их достижения. Необходимость целенаправленного формирования метапредметных умений всех категорий обучающихся полиэтнической школы – ответ на вызовы времени. И реагировать на эти вызовы должны все предметные области, в том числе и математика, которая является одним из основных содержательных компонентов любой образовательной программы. В настоящее время, по данным статистики, дети – инофоны (обучающиеся, не являющиеся носителями русского языка, владеющие русским языком лишь на бытовом уровне) составляют в среднем около 30 % общего числа учеников в российских школах. Это связано с непрерывными миграционными процессами, происходящими в нашей стране. Россия, испытывая острую потребность в низкоквалифицированной рабочей силе, является одним из крупнейших мировых центров по приему трудовых мигрантов, чьи дети потом обучаются в российских школах.

Основные положения формирования метапредметных умений обучающихся разработаны в исследованиях А.Г. Асмолова, М.Е. Бершадского, Г.В. Бурменской, И.А. Володарской, Ю.В. Громыко, М.В. Кларина, П.И. Третьякова, А.В. Хуторского. Потенциал предметной области «математика» для формирования метапредметных умений обучающихся изучался в работах А.С. Константиновой, О.В. Берсеновой, С.В. Галяна, А. Д. Саввиновой, О.В. Тумашевой, Н. И. Ченяновой, Л.В. Шкериной, И.В. Яломыст, и др. Вопросам методики обучения инофонов посвящены работы Г.И. Егоровой, Н.Я. Ушаковой, О.А. Хасанова и др.

При всей теоретической и практической значимости этих работ для образовательной практики, следует отметить, что все еще недостаточно изученными остаются возможности предметной области «математика» для формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов.

Все выше сказанное позволяет утверждать, что формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика» связано с разрешением ряда *противоречий*:

- между требованиями новых государственных образовательных стандартов к образовательным результатам и недостаточной ориентированностью в настоящее время процесса обучения математике в основной школе на формирование обозначенных результатов;

- между достаточной изученностью в психолого-педагогической литературе основных положений формирования метапредметных умений обучающихся и слабой разработанностью методических аспектов их реализации в процессе обучения математике основной школы;

- между достаточной изученностью основных положений обучения инофонов в условиях полиэтнической школы и отсутствием организационно-методического обеспечения процесса формирования метапредметных умений у данной категории обучающихся в процессе обучения математике.

Необходимость разрешения указанных противоречий определяет *проблему исследования*, которая заключается в поиске результативных

методических решений по формированию метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика».

Актуальность выявленной проблемы, ее недостаточная разработанность на теоретическом и методическом уровнях определили тему исследования: «Формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика»

**Цель** исследования: разработка методических рекомендаций по формированию метапредметных умений обучающихся-инофонов в процессе обучения математике.

**Объект:** процесс обучения математики обучающихся-инофонов образовательных школ.

**Предмет:** процесс формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов в процессе обучения математике.

Постановка проблемы исследования, определение его цели, объекта и предмета позволили сформулировать *гипотезу* исследования: формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов будет результативным, если:

- выделены дидактические и организационно-методические условия формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика»;

- определены требования к содержанию обучения математике, организационным формам и методам обучения;

- разработаны и апробированы методические рекомендации по проектированию содержательного и процессуального компонентов процесса обучения математике, направленных на формирование метапредметных умений инофонов.

Для достижения поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы обозначены следующие **задачи исследования:**

1. на основе теоретического анализа психолого-педагогической и педагогической литературы охарактеризовать образовательные результаты в

соответствии с ФГОС второго поколения, раскрыть особенности формирования метапредметных умений у обучающихся средствами предметной области «математика»;

2. на основе теоретического анализа этнопсихологической, психолого-педагогической и методической литературы выявить особенности обучающихся-инофонов;

3. выявить дидактические и организационно-методические условия формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов в процессе обучения математике;

4. разработать рекомендации по проектированию содержательного компонента и процессуального компонентов процесса обучения математике, направленных на формирование метапредметных умений инофонов;

5. проверить эффективность разработанных рекомендаций в процессе опытно-экспериментальной работы.

Для решения поставленных задач применялись *методы*:

- теоретические (анализ этнопсихологической, психолого-педагогической и учебно-методической литературы);
- эмпирические (педагогическое наблюдение);
- опытное обучение и обработка его результатов;

**Опытно-экспериментальная база исследования:** МБОУ «Гимназия №7» г. Красноярска, 5 «б» класс, количество обучающихся: 24 человека.

Методические и научные положения и рекомендации, полученные в ходе исследования, были апробированы автором в ходе докладов и выступлений: на XVI Международном научно-практическом форуме студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященному 85-летию КГПУ им. В.П. Астафьева. «Современная математика и математическое образование» (г. Красноярск, 2017 г.); на Международной научно-практической конференции «Интеграционные процессы в науке в современных условиях» (г. Казань, 2016г.); на международной научно-практической конференции «Вопросы современной педагогики и психологии: свежий взгляд и новые решения» (г.

Екатеринбург, 2016г.); на международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы психологии, педагогики и образования» (г. Самара, 2016г.); на международной научно-практической конференции «Основные вопросы теории и практики педагогики и психологии» (г. Омск, 2016); на всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции «Непрерывное математическое образование: проблемы, научные подходы, опыт и перспективы развития» (г. Москва, 2016); на IX Международная конференция «Педагогическое мастерство» (г. Москва, 2016).

По результатам исследования опубликовано 15 работ, в том числе 1 статья в журнале, рекомендованном ВАК МИОН РФ: «Вестник КГПУ им.В.П. Астафьева».

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

# **Глава 1. Психолого-педагогические аспекты формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика»**

## **1.1. Формирование метапредметных умений обучающихся как педагогическая проблема**

Сегодня мы можем наблюдать стремительные изменения в школе, которая пытается идти в ногу со временем. Важное изменение в обществе, которое непосредственно влияет на обучение в школе - это ускорение темпов развития. На сегодняшний день в школах стало важным не только дать ребенку как можно больше конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных предметов, а вооружить его такими универсальными способами действий, которые помогут ему самосовершенствоваться и развиваться в постоянно меняющемся обществе. Именно об этом говорится в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (далее ФГОС ООО): «Формирование основ умения учиться и способности к организации своей деятельности – умение принимать, сохранять цели и следовать им в учебной деятельности, планировать свою деятельность, осуществлять ее контроль и оценку, взаимодействовать с педагогом и сверстниками в учебном процессе».

Образование можно рассмотреть как систему, включающую стандарты, программы, образовательные учреждения и все организации и объединения, участвующие в организации образовательного процесса.

Вместе с тем, образование представляет собой процесс изменения, развития, совершенствования сложившейся системы знаний и отношений личности в течение всей жизни, абсолютную форму бесконечного, непрерывного овладения новыми знаниями, умениями и навыками в связи с изменяющимися условиями жизни, ускоряющимися научно-техническим прогрессом. Образование – не только сумма знаний, но и основа психологической готовности человека к непрерывности в накоплении знаний, их переработке и совершенствованию.



Образование вооружает человека системой интеллектуальных и практических навыков и умений, позволяющих ему решать любые проблемы, возникающие в жизни и профессиональной деятельности. В процессе получения образования человек накапливает опыт эмоционально-волевого отношения к окружающему миру, к другим людям, что дает ему возможность, с одной стороны, самосовершенствоваться, развивать свою психику и внутренний мир, с другой – поддерживать взаимовыгодные отношения с социальной средой.

Также образование можно рассматривать как результат процесса воспитания и обучения человека, выраженный в определенном уровне развития познавательных сил, а также теоретической и практической подготовке. Результатом образования является всестороннее развитие личности.

Термин «результат образования» достаточно часто можно встретить в научно-педагогической литературе и в нормативных документах, но, не смотря на это, четкого определения данного термина, на данный момент, не существует.

Анализ различных трактовок понятия результат (Д.Н. Ушаков, А.М. Новикова, С.И. Новикова, А.В. Хуторской) позволил сформулировать следующее определение образовательных результатов: «образовательные результаты» - это ожидаемые и измеряемые конкретные достижения обучающихся и выпускников, выраженные на языке знаний, умений, навыков, способностей, компетенций, раскрывающие, что должен будет в состоянии делать обучающийся/выпускник по завершении всей или части образовательной программы.

В требованиях Федерального государственного образовательного стандарта описываются планируемые результаты обучения, в котором четко прописано, что и на каком уровне должны усвоить обучающиеся, описан минимальный уровень знаний конкретной дисциплины, кроме этого, в стандарте описано, в каких видах деятельности должны проявляться эти

результаты и какие качества должны сформироваться при этом у обучающихся. Требования к результатам обучения следует понимать как критерии эффективности достижения общей цели образовательного процесса.

Сравнивая образовательные стандарты первого и второго поколений, можно сказать, что в отличие от стандартов 2004 года, лозунгом которых была фраза «Образование для жизни», девиз ФГОС – «Образование на протяжении всей жизни». Сегодня общество как никогда нуждается в образованных мобильных людях, чувствующих ответственность за судьбу страны; способных подвергать анализу свои действия и общую ситуацию; готовых самостоятельно принимать решения и прогнозировать возможные последствия; желающих сотрудничать друг с другом. Стандарт второго поколения, помимо предметных результатов, ориентирует на достижение личностных и метапредметных. Результаты образования, цель которого состоит в том, чтобы передать от учителя к ученику опыт, накопленный человечеством, отчуждены от учащегося, поскольку образовательный процесс в этом случае монологичен, направлен в одну сторону. Особенности «принимающей» стороны: личностные цели, смыслы, характер ученика – не принимаются во внимание вовсе. Таким образом, передается не опыт, а информация в готовом виде: факты, правила, дефиниции, законы, постулаты и т.д. – то, что не может обеспечить целостного представления о мире. Старый лозунг «Учись учиться» приобретает современное звучание, поскольку школа призвана вооружить учащегося не только некой суммой знаний, но, прежде всего, научить его самому добывать информацию из различных источников, анализировать ее и применять полученные знания на практике.

Много лет Россия принимает участие в международном измерении качества образования PISA. В нем отражается не только место, которое занимает та или иная страна; оно, показывая сильные и слабые стороны национального образования, влияет на его организацию. Россия, к сожалению, давно занимает в рейтинге PISA место ниже среднего. Низкая результативность российских школьников часто объясняется необычностью,

нетипичностью предложенных им заданий. Участники исследования не просто должны решить некую задачу - им предлагается изучить достаточно большой объем информации, самостоятельно найти нужные сведения, чтобы ответить на вопросы, обозначить и сравнить разные точки зрения и выбрать правильный путь решения. Поскольку PISA предполагает еще и измерение грамотности чтения, то есть умения вычитать текст, понять его содержание и применить на практике, обучающимся необходимо демонстрировать готовность использовать свои математические, языковые и иные имеющиеся у них навыки. Таким образом, российским школьникам недостает умений, которые в Федеральном государственном образовательном стандарте именуется метапредметными. Следует отметить, что в дидактике существуют разные мнения о том, что такое метапредметность. Ю.В. Громыко считает, что это «допредметность», мыследеятельностная дидактика. По мнению А.В. Хуторского, метапредметность - это фундаментальные образовательные объекты. В данном случае, мы будем понимать под метапредметностью умения и универсальные учебные действия (УУД) [6].

Универсальные учебные действия – это совокупность способов действия обучающегося, а также связанных с ними навыков учебной работы, обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса. Универсальные учебные действия тесно связаны с достижением метапредметных результатов. Эти результаты включают в себя освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия, способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории. Это такие умения, которые дают человеку возможность интегрирования всех имеющихся знаний в любую область человеческой жизнедеятельности.

Среди основных видов УУД выделяют четыре блока (по А.Г. Асмолову) [2]:

1. Личностный.
2. Регулятивный.
3. Познавательный.
4. Коммуникативный.

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), а также ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимся своей учебной деятельности.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми [5].

К метапредметным же умениям относятся познавательные, коммуникативные и регулятивные учебные действия.

Метапредметные результаты в образовательном процессе, которые выражаются в соответствующих универсальных учебных действиях, выполняют ориентировочную и инструментальную основу различных видов деятельности, которые обеспечивают личностное развитие обучающегося, его самореализацию.

Метапредметная деятельность – деятельность за пределами учебного предмета; она направлена на обучение обобщенным способам действия и

работы с любым предметным содержанием и непосредственно связана с жизненными ситуациями.

Чтобы обеспечить метапредметную деятельность на уроке и за его пределами и успешно способствовать формированию метапредметных умений, необходимо придерживаться метапредметного подхода к обучению, который подразумевает под собой особую организацию деятельности обучающихся с целью формирования у них навыков обобщенных, универсальных способов работы со знанием, которые подразумевают осмысление (а не запоминание) важнейших понятий учебного предмета, наличие образовательной деятельности, формирование и развитие у обучающихся предметных базовых способностей, использование способа переоткрывания знания на разном учебном материале (т.е. повторение научного открытия в учебном процессе), наличие рефлексивной деятельности.

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования четко изложены требования к метапредметным результатам обучения.

В соответствии с этим документом, метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) **умение** организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать **индивидуально и в группе**: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Мерой сформированности у обучающихся метапредметных умений выступает совокупность ключевых компетенций: коммуникативная (умение вступать в коммуникацию с целью быть понятым, владение умениями

общения); информационная (умение работать с различными видами информации); социальная (умение жить и работать вместе с другими людьми, в коллективе, в команде); продуктивная (умение работать, принимать решения и нести за них ответственность); нравственная (готовность, способность и потребность жить по общечеловеческим нравственным законам) [13].

Благодаря федеральному государственному образовательному стандарту образовательный процесс направляется в сторону формирования средствами различных образовательных областей разносторонне развитой личности, способной к дальнейшему обучению и самообучению в течение всей жизни. Отсюда вытекает необходимость целенаправленного формирования метапредметных умений обучающихся как ответ на вызовы времени [41].

А. Д. Саввинова и Н. И. Ченянова утверждают, одним из методов успешного формирования метапредметных умений может являться кластерный метод. Они считают, что кластерный метод как метод обучения также может способствовать совершенствованию психолого-педагогических условий при обучении. Несмотря на широкое применение понятия «кластер» в различных сферах деятельности общества, единого определения в мировом сообществе ему не дается. Наиболее подходящим определением понятия «кластер», подходящее под методику, является: пучок, скопление, объединение нескольких элементов, которое может рассматриваться как самостоятельная единица, обладающая определенными свойствами, а также как графический прием в систематизации материала. Кластеризация способствует развитию ассоциативного мышления, воображения, индивидуализирует обучение. В качестве кластера (ключевого слова) используется то или иное слово, вокруг которого записываются слова, связанные ассоциативно или тематически с данным словом. Каждое новое слово образует ядро, вокруг которого создаются новые ассоциативные цепочки. Используется для активизации знаний учащихся, формирования самостоятельности, автономности учащихся [24].

По мнению Трубиловой И.В. успешным формированием метапредметных умений является организация проектно-исследовательской деятельности, которая предполагает рациональное сочетание теоретических знаний с их практическим применением. На уроках она обеспечивает решение нравственных задач, развивает универсальные учебные умения и создает условия, при которых необходимо применение знаний других предметов (интеграция обучения). Она считает, что если раньше проектной и исследовательской работой занимались педагоги–энтузиасты, то сегодня, чтобы соответствовать ФГОС, все педагоги, используя ресурсы преемственности с традиционной системой, должны овладеть проектно-исследовательским методом обучения [28].

Этого же мнения придерживается и Антонова Э.И., уверяя, что учебные проекты способствуют восхождению исторического мышления учащихся к надпредметному (метапредметному) уровню мышления, необходимому не столько в узкопрофессиональной сфере или учебной деятельности, сколько для адаптации и самореализации личности в условиях открытого информационно насыщенного общества. [1]

Теоретический анализ и опыт Л.В. Шкериной, Ф.А. Григорьевой и Ф. Ракуньо показывает результативность использования метода проектов, мозгового штурма и кейс-метода в процессе обучения математике для формирования метапредметных умений обучающихся. [47,48]

По мнению специалистов (М.Е. Бершадский, М.В. Кларин, П.И. Третьяков, А.В. Хуторской и др.), общей основой разнообразных инновационных моделей обучения, имеющей поисковую направленность, является интегративная надпредметная поисковая учебная деятельность. Это специальная деятельность по построению учебного познания – исследовательская, эвристическая, проектная, коммуникативно-диалоговая, дискуссионная, игровая. Суть деятельности заключается в том, что усвоение любого материала (понятия, способа действия и т.п.) происходит в процессе решения практической или исследовательской задачи, познавательной



проблемной ситуации. При этом, чем сложнее ситуацию вы подберете, тем выше будет личностный развивающий потенциал занятия. «Доводы, до которых человек додумывается сам, обычно убеждают его больше, нежели те, которые пришли в голову другим» (Б. Паскаль) [14].

Богураева Н.П. предлагает формировать метапредметные умения при помощи синтеза разных учебных предметов в парадигме культуры, разработки интегрированных курсов, взаимосвязи и взаимопроникновения всех школьных дисциплин. Личная практика Натальи Павловны показывает, что интегрированные уроки дают обучающемуся достаточно широкое и яркое представление о мире, в котором он живет, о взаимопомощи, о существовании многообразного мира материальной и художественной культуры. Основной акцент в интегрированном уроке приходится не столько на усвоение знаний о взаимосвязи явлений и предметов, сколько на развитие образного мышления. Интегрированные уроки также предполагают обязательное развитие творческой активности обучающихся. Это позволяет использовать содержание всех учебных предметов, привлекать сведения из различных областей науки, культуры, искусства, обращаясь к явлениям и событиям окружающей жизни. [4]

Штерн В.В. на своих уроках использует различные педагогические технологии, которые способствуют достижению метапредметных умений: технология личностно – ориентированного обучения, направленная на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности; технология развивающего обучения, в основе которой лежит способ обучения, направленный на включение внутренних механизмов развития личности школьника; личностно – ориентированная технология позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся; а так же поддерживает идею технологии проектной деятельности состоит в организации исследовательской деятельности и другие. [50]

Также в педагогической практике существует технологии интерактивного обучения – это обучение через опыт. Использование в

практике преподавания интерактивных технологий позволяет решить, как минимум, две проблемы: улучшить качество усвоения материала и способствовать формированию у обучающихся навыков взаимодействия с другими людьми. Интерактивное обучение имеет ряд преимуществ, прежде всего, потому, что оно связано с групповым взаимодействием всех участников и с эмоциональной включенностью и активностью каждого в процессе работы. В связи с этим групповые методы выходят далеко за пределы учебных целей. Они являются средством самопознания и познания других людей, формируют мировоззрение, способствуют личностному развитию и пониманию поступков и мотивов поведения окружающих, развивает у школьников коммуникативную компетентность, столь необходимую в современном обществе. [43]

Необходимость целенаправленного формирования метапредметных умений обучающихся, в том числе и на уроках математики, которая является одним из основных содержательных компонентов любой образовательной программы – это ответ на вызовы времени, но не каждому педагогу это под силу. Прежде всего, необходимо изучить ведущие технологии, найти адекватные средства и методы, учитывая возрастные особенности и интересы обучающихся, которые помогут формированию метапредметных умений на уроке математики.

## 1.1. Особенности обучающихся-инофонов

В современной российской школе ежегодно увеличивается количество обучающихся-мигрантов. Это связано с непрерывными миграционными процессами, происходящими в нашей стране. Россия, испытывая острую потребность в низкоквалифицированной рабочей силе, является одним из крупнейших мировых центров по приему трудовых мигрантов. Большая часть трудовых миграций приходится на крупнейшие российские города

Наиболее многочисленная категория мигрантов – это граждане стран бывшего СССР, которые приезжают в поисках работы или на проживание в Россию. Сильная волна миграций коснулась таких южных республик, как Азербайджан, Таджикистан, Узбекистан, Казахстан и др. В последние годы ввиду политических событий к списку этих стран прибавилась Украина. Выбирая район города для места жительства, мигранты руководствуются в первую очередь своим материальным положением, личными побуждениями, а образовательное учреждение для детей выбирают по территориальному принципу. Дети разных возрастных групп поступают в школу независимо от уровня владения русским языком. А значит, в образовательных учреждениях России вместе с русскоговорящими обучающимися за парты садятся обучающиеся-мигранты. Отсюда возникает множество трудностей при изучении не только русского языка, но и других предметов (т.к. преподавание ведётся исключительно на русском языке), а также проблемы коммуникации и адаптации детей в новой среде. Так как в большинстве школ обучается значительное число детей-мигрантов, значит, эти школы можно называть полиэтническими, поликультурными.

Учащихся-мигрантов принято разделять на две группы:

- обучающиеся-билингвы – это группа учащихся, в семьях которых говорят как на родном языке, так и на русском (слово «билингвизм» происходит от двух латинских слов: *bi* – «двойной», «двоякий» и *lingua* – «язык»). Зачастую эти дети никогда не бывали на своей исторической родине.

Русский язык для них является «почти» родным, обучение таких детей не вызывает серьезных трудностей.

Билингвизм - это гораздо больше, чем просто владение двумя языками: Во-первых, двуязычные дети более восприимчивы к другим людям, другим культурам и имеют более широкий кругозор, по сравнению со своими монолингвальными сверстниками; во-вторых, обучающиеся-билингвы обладают более развитым металингвистическим восприятием. Они способны чаще узнавать неправильные грамматические конструкции, понимать грамматические правила. Для каждого предмета у них, как минимум, два, уже подготовленных, слова. Двуязычный ребенок постоянно переключается между языками. Благодаря этому билингвы лучше осознают связь между буквами и звуками, из них выходят талантливые писатели и журналисты; в-третьих, переключаясь с одного языка на другой, билингвы способны лучше фокусироваться, выполнять несколько задач одновременно; в-четвертых, дивергентное мышление (способность придумать множество способов использовать какой-нибудь предмет, например, скрепку) развито лучше у билингвов, чем у монолингвов. Взрослые билингвы обладают умственной гибкостью, их мозг более устойчив к старческим заболеваниям.

- обучающиеся-инофоны – это группа учащихся, чьи семьи недавно переехали в Россию, родители также имеют трудности с русским языком, дома между собой общаются на родном языке. Это дети, для которых русский язык не является родным, он труден для восприятия, понимания и коммуникации.

Инофон – носитель иностранного языка (отличного от русского, за исключением украинского и белорусского) и соответствующей картины мира. Навыки взаимодействия, с которыми приходят в школу дети мигрантов, часто оказываются неадекватными в новой социальной среде. Восприятие культурных различий может быть столь драматично, что ребенок-инофон оказывается в состоянии глубокого стресса. Проблемы, связанные с обучением инофона, иногда очень похожи на проблемы обучения и социальной адаптации аутичного ребенка: он не понимает, как устроен мир вокруг него, а

окружающие не могут представить себе, что он действительно может этого не понимать. К этому добавляются и психологические проблемы. Например, обучающиеся-инофоны могут считать оскорбительными слова и выражения, которые не являются таковыми в местной детской культуре. Культурно обусловленные различия в способах невербальной коммуникации, нормах отношений, ценностях, стандартах и ритуалах поведения многочисленны, и они часто становятся причиной неприятных недоразумений при взаимодействии детей разных национальностей. Гендерные отношения в школе, как в силу национальных особенностей воспитания, так и смены норм поведения детей-мигрантов, могут складываться очень непросто. Так, по свидетельству экспертов, мальчики-мигранты могут пренебрежительно вести себя по отношению, как девочкам-мигранткам, так и местным. На инофонов (детей-мигрантов) серьезнейший отпечаток накладывает социальный статус их родителей, и это серьезно влияет на их отношения в коллективе. Дети небогатых родителей-мигрантов видят родительские проблемы, их сложное финансовое положение, и это может вызвать защитную реакцию, выражающуюся в агрессивном поведении или замкнутости [21].

Обычно, в классах нет деления на группы по принципу русскоговорящие – инофоны и это правильно, т.к. только при взаимодействии у обучающихся, хоть и постепенно, развивается толерантное уважение к другим нациям, культурам, выстраиваются взаимоотношения, создается комфортная, благоприятная атмосфера в классе. Но с другой стороны, эти обучающиеся не способны воспринимать материал на таком же уровне, как обучающиеся, для которых русский язык является родным. Инофоны не владеют русским языком настолько, чтобы на нем беспрепятственно обучаться, а дополнительной или предварительной подготовки иноязычных учащихся к школе не проводится. Они не всегда понимают объяснения учителя, полученное задание; не умеют совсем или почти совсем выразить свою мысль; зачастую для них формулировки текстовых заданий выступают в роли набора слов-констант, которые никак не выражают между собой

логической зависимости. Обучающиеся-инофоны допускают ошибки, которые русскоговорящие дети не допускают. Связано это с тем, что русский язык второй для них, а значит, определенная языковая система и другие фоновые навыки в них уже заложены, поэтому они воспринимают русскую речь, накладывая ее на систему родного языка [17,21].

Проанализировав ответы на анкетный опрос 5 класса, можно выделить несколько самых распространенных проблем обучающихся-инофонов:

- плохо читают и имеют бедный словарный запас;
- не воспринимают переносное значение слов;
- плохо понимают необращенную к ним речь;
- не могут своими словами пересказать прочтенный текст;
- плохо овладевают общеучебными умениями в силу слабого владения русским языком;
- испытывают трудности в категориях рода;
- трудности в категориях одушевлённости/неодушевлённости;
- трудности в категориях в русской предложно-падежной и видовременной системах и т.д.;

Необходимо отметить, что проблемы с русским языком возникают не у всех обучающихся-инофонов (из всех инофонов в классе 20% учатся в среднем на «4»). Чаще всего единственной проблемой для них становится бедность лексического запаса.

Также из ответов на анкетный опрос можно увидеть, что большинство обучающихся-инофонов в кругу семьи общаются преимущественно на родном языке и их друзьями являются ровесники этой же национальности. Также у большинства обучающихся-инофонов один из родителей плохо разговаривает на русском языке, в связи с чем выступает необходимость общения на «нерусском» языке в кругу семьи. Но такая картина встречается не у всех.

При обучении математике нельзя обойтись без текстовых задач. Они занимают в курсе математики значительное место и на их решение отводится

почти половина времени уроков математики. И новая проблема возникает уже на этапе осмысления условия задачи. Обучающиеся-инофоны:

- не могут решить задачу лишь потому, что не всегда понимают смысла слов, обозначающих то или иное действие;

- не всегда способны выделить в текстовых задачах все имеющиеся объекты, их взаимосвязь;

- не всегда способны выделить, что дано и что нужно найти, т.к. вопрос в задачах может формулироваться и в начале всей задачи, и в середине, и в конце. В силу скудного словарного запаса, неправильного понимания слов и выражений русского языка, обучающиеся-инофоны, при прочтении текстовых задач и оказавшись в ситуации непонимания, в большинстве случаев, автоматически переносят себя в состояние неудачи, что отрицательно сказывается на мотивации к изучению предмета.

- могут быть недостаточно знакомы с предметами, ситуацией или свойством объекта, о которой идет речь в задаче;

- не умеют представлять себе ситуацию на основании услышанного от учителя, прочитанного самостоятельно словесного текста.

- не понимают отношений между компонентами задачи, то есть не осмысливают ее строения, не видят всей происходящей «картины».

Ни учебники, ни учебные программы не рассчитаны на обучение инофонов. Эта непосильная задача возлагается на учителя, который, не имея специального образования, не владея соответствующей методикой преподавания, без профессиональной и психологической подготовки, вынужден искать пути решения данной проблемы самостоятельно [28, 40, 41, 46].

Говоря о полиэтнических классах, то есть о группах, где школьники принадлежат к различным национальностям и, соответственно, к различным культурам, необходимо отметить типичность черт социального и национально-психологического облика представителей некоторых общностей.

Например, грузины обладают обострённым чувством национальной гордости и национального достоинства, которые порождены высоким осознанием величия своей страны, опирающимся на героическое историческое прошлое Грузии, всегда побеждавшей своих врагов в борьбе за национальную независимость. Терпимость, такт и сотрудничество в межнациональном общении и взаимоотношениях с представителями других этнических общностей характерны для народа Грузии, несмотря на приписываемые ему горячность и нетерпеливость.

Армянская семья отличается крепостью уз, страстной привязанностью к детям, ко всем родственникам без исключения. В отличие от других народов Кавказа и Средней Азии, большим авторитетом в Армении пользуется не только отец, но и мать. Огромен авторитет также и у бабушки. Умение относиться с уважением к другим людям очень высоко ценится в Армении. Они почти никогда не терпят грубости, прямого принуждения, давления.

Азербайджанцы по своему характеру любознательны, сообразительны, храбры, свободолюбивы, соблюдают данные ими обещания. Как правило, держатся скромно, но с достоинством, отличаются при этом быстротой суждений и выводов, что не всегда может быть однозначно истолковано другими людьми во взаимоотношениях с ними. В конфликтных ситуациях азербайджанцы эмоционально несдержаны и горячи, но не так безоглядно, как, например, чеченцы или осетины. Однако в такие минуты и они подчас склонны решать вопросы с представителями других национальностей «с позиции силы», вступаются за своих земляков вне зависимости от того, правы они или нет в данном случае.

В целом народы Закавказья наделены:

- высокоразвитым, обострённым чувством национальной гордости, самолюбия и самоуважения, большой приверженностью национальным традициям и привычкам, этнородовой сплочённостью и ответственностью;
- главным образом, чертами холерического и сангвинического типов темперамента, взрывной эмоциональностью, повышенной



чувствительностью к чужим поступкам и суждениям, ярко выраженным стремлением к самопрезентации;

- большой самостоятельностью, активностью и инициативностью, упорством и настойчивостью в достижении поставленных целей во всех видах деятельности, особенно в тех, которые индивидуально или национально предпочтительны и выгодны для них;

- подчеркнутым вниманием и уважением к старшим по возрасту, социальному положению и должности;

- хорошей физической подготовкой, относительно слабым знанием русского языка;

- стремлением к лидерству среди представителей других этнических общностей и в многонациональных коллективах, а также образованию многочисленных микрогрупп по земляческому признаку.

Национально-психологическими особенностями узбеков являются такие черты, как решительность, обдуманность, доверчивость, доброжелательность, отзывчивость — особенно в начальный период их нахождения в многонациональном коллективе. Готовность прийти на помощь, умение владеть своими чувствами. Вместе с тем, некоторым из них присущи замкнутость, стеснительность, малообщительность, настороженное отношение к выходцам из других регионов, в частности, из Прибалтики и Закавказья.

В национальном характере туркмена уживаются самые противоположные черты: он гостеприимен, честен, верен своему слову по отношению к земляку, но считает хитрость, обман и коварство необходимостью в отношениях с чужими. Точно так же туркмен сострадателен и нежен к животным и, вместе с тем, жесток и даже бесчеловечен к другим людям — «врагам». Результатом социально-экономического и культурного развития страны стали такие национально-психологические особенности её народа, как высокая степень

эмоциональности, воинственность, свободолюбие, неприятие признания власти над собой, умение переносить боль и страдания.

Для таджиков наиболее характерны такие качества, как практический склад ума, рациональный образ мышления, опирающийся на абстрактные выводы и обобщения; умеренно выраженная эмоциональность, спокойствие, рассудительность; определенная степень замкнутости в полиэтнических группах, иногда настороженное отношение к представителям других национальностей; высокая оценка уважительного отношения к себе со стороны других народов. Таджиков отличают упорство, настойчивость в достижении поставленной цели, исполнительность. Они дружелюбны, но, вместе с тем, могут быть и скрытными до тех пор, пока не изучили окружающих. Не прощают моральных и физических оскорблений, идут из-за этого на конфликты. Таджики честолюбивы, щедры и бескорыстны.

Как и представителям других народов Средней Азии, киргизам присуще подчеркнутое уважение и почтение к старшим. Высоки традиции воспитания национального достоинства. Неуважительное отношение к родным, родственникам при беседе с представителями киргизской национальности воспринимается остро и очень их обижает. Все это требует от собеседника искреннего участия, такта, внимательности и терпения. Вместе с тем, следует учитывать тот факт, что довольно часто представители этой национальности легко попадают под влияние отрицательно направленных микрогрупп, а со временем сами принимают на себя эту роль.

В целом представители народов Средней Азии наделены:

- практическим складом ума, рациональным образом мышления, для которых не свойственны отвлечённые суждения, оперирование абстрактными понятиями;
- слабо выраженной внешней эмоциональностью, сдержанным темпераментом, спокойствием и рассудительностью;
- способностью стойко переносить физические страдания, неблагоприятные погодные и климатические условия;

- высокой исполнительностью, честностью, уважением к старшим;
- определённой степенью замкнутости в своих национальных группах, особенно в начальный период знакомства, общения и взаимодействия с другими людьми, настороженным отношением к представителям других национальностей.

В полиэтнических классах Москвы, Санкт-Петербурга и других российских городов также учатся дети из семей, которые раньше жили на Северном Кавказе. Например, многочисленные народы Дагестана (аварцы, даргинцы, кумыки, лакцы, табасараны, ногайцы, рутильцы, агулы и др.) имеют свою самобытную культуру и общие психологические особенности, что позволяет выделить Дагестан в особый регион. К нему примыкают Чечня и Ингушетия, представители которых относятся к вайнахам и имеют много сходного в культуре и психологии. Северный Кавказ — наиболее сложный в этническом, религиозном и языковом отношении регион России, включающий в себя большое количество национально-территориальных образований и населённый многими народами.

Дети на Кавказе (мальчики в особенности) почти не подвергаются наказаниям, растут самостоятельными в условиях минимума запретов. У всех народов Кавказа популярны национальные виды борьбы, бокс. Занятия этими видами спорта, а также своеобразная народная педагогика с ранних лет формируют сильную волю, постоянную готовность к отпору, активность. Такие качества представителей разных народов Северного Кавказа позволяют им довольно быстро адаптироваться к разнообразным условиям жизни и деятельности.

Данные этнографических, социально-психологических и социологических исследований показывают, что жители данного региона наделены [20]:

- высокоразвитым, обострённым чувством национальной гордости, самолюбия и самоуважения, большой приверженностью национальным

традициям и привычкам, способствующим поддержанию родовой сплочённости и ответственности;

- чертами преимущественно холерического и сангвинического типов темперамента, взрывной эмоциональностью, повышенной чувствительностью к чужим поступкам и суждениям, ярко выраженным стремлением к самовыражению и самопрезентации;

- большой самостоятельностью, активностью и инициативностью, упорством и настойчивостью в достижении поставленных целей во всех видах деятельности, особенно в тех, которые индивидуально предпочтительны и выгодны;

- хорошей физической подготовкой, относительно слабым знанием русского языка;

- стремлением к лидерству среди представителей других этнических общностей и в многонациональных коллективах, а также к образованию многочисленных микрогрупп по земляческому признаку, не только по национальности, но и по принадлежности к коренным народам Кавказа вообще.

Часто обострённое чувство гордости, вспыльчивость, несдержанность, отсутствие терпимости приводит к тому, что школьники явно выражено показывают своим поведением превосходство над сверстниками других национальностей. Беснаказанность мальчиков со стороны родителей позволяет им поступать так, как они считают нужным, в разрез с теми правилами, которые приняты в школе. Принятым у кавказцев считается и возможность ношения оружия подростками, то есть то, что незаконно, но возможно на Кавказе. После переезда в кавказских семьях в большинстве случаев сохраняется приверженность национальным традициям и привычкам, но порой это проявляется в негативной форме, подростки акцентируют негативизм в своих поступках и поведении, прямо указывая на нетерпимость к сверстникам, учителям и непримиримость с действующими правилами в образовательных учреждениях города. Опрос учителей в школах только

подтверждает данные факты, описанные во многих статьях, относящихся к системе образования России [20].

Типичность черт социального и национально-психологического облика представителей описанных нами общностей позволяет определить всю сложность работы педагогов, педагогов-психологов, социальных работников и других специалистов в российских школах.

### **1.3. Дидактические и организационно-методические условия формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов на уроках математики**

В настоящее время, по данным статистики, инофоны составляют в среднем около 30 % общего числа учеников в российских школах, исходя из их особенностей, остается недостаточно разработанной проблема формирования у обучающихся-инофонов метапредметных умений средствами различных предметных областей, в частности «Математики». Для решения этой проблемы должен быть реализован целый комплекс условий и обеспечено соответствующее управление данным процессом.

В толковом словаре Д.В. Дмитриева под условиями понимается наличие благоприятных обстоятельств, которые способствуют течению, развитию, совершенствованию какого-либо процесса, какой-либо деятельности и т. п. [8]

В философском словаре отмечается, что условие составляет ту обстановку, среду, где тот или иной процесс или явление возникают, существуют и развиваются. При этом условия, влияя на процессы и на явления, сами подвергаются их воздействию [44].

В педагогике под условиями понимают составные части или характеристики среды, в которой развивается обучающийся [24].

Исходя из вышесказанного, под условиями, в рассматриваемом контексте, будем понимать совокупность обстоятельств, носящих объективный характер по отношению к субъекту учения, и определяющих наступление запланированных последствий. В качестве запланированных последствий, в нашем случае, выступают метапредметные умения обучающихся - инофонов, формирование и развитие которых возможно средствами предметной области «математика».

Термин «организация» многозначен. В «Толковом словаре русского языка» под «организацией» понимается инициатива и руководство в проведении какого-либо мероприятия, дела, процесса; процесс руководства [8].

Учитывая опыт Н.А. Александровой, Д.Б. Бережновой, С.В. Волковой, Е.А. Георгицы, М.Л. Гольденберга, С.В. Кульневич, Г.В. Цветковой в исследовании вопроса об организации деятельности, мы понимаем организацию деятельности обучающихся-инофонов при изучении математики, результатом выполнения которой будет формирование у них метапредметных умений как руководство и управление этой деятельностью. В соответствии с этим под организационными условиями будем понимать совокупность обстоятельств, носящих объективный характер по отношению к субъекту учения и позволяющих реализовать эффективное руководство необходимой деятельностью обучающихся-инофонов.

Словосочетание «дидактические условия» широко применяется в педагогической теории и практике. Но наиболее наукоемко отвечает поставленным в исследовании задачам определение Е.А. Хотченковой, который определяет дидактические условия как обстоятельства обучения, являющиеся результатом подбора, методов, средств и форм обучения, применения и создания элементов содержания, содействующих эффективному решению поставленных задач [47].

Анализ метапредметных умений (результатов), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС), позволил конкретизировать и сгруппировать их в три основных блока:

Познавательные: обучающийся умеет осуществлять поиск информации в соответствии с учебным заданием; извлекать необходимую информацию в соответствии с целью; структурировать, анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, оптимизировать информацию и составлять план; определять значение и смысл термина; устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждения, выводы, доказательства, формулировать вопросы и ответы, однозначно адекватные друг другу, переводить информацию в разные формы предъявления (письменно, устно, графически); создавать «информационную конструкцию», восстанавливать ее; создавать творческий продукт и т.д.

Коммуникативные: обучающийся умеет передавать информацию собеседнику, внимательно слушать и слышать партнера, адекватно отвечать на поставленный вопрос, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли; умеет работать в паре и группе, корректно (уважительно, вежливо) взаимодействовать с другими людьми, договариваться о чем-либо, владеть монологической и диалогической формами речи, адекватно отстаивать свое мнение и разрешать конфликты и т.д.

Регулятивные: обучающийся умеет принимать и сохранять учебное задание, определять лично значимую цель в рамках учебной темы, оценивать собственные возможности для выполнения задания; умеет самостоятельно устанавливать последовательность действий, адекватно их оценивать, планировать и при необходимости вносить коррективы и дополнения в план и способы действий; преодолевать затруднения, контролировать выполнение результата, соотносить способы и условия действий, оценивать результат деятельности и планировать дальнейшее развитие.

В последнее десятилетие появилось достаточное количество работ, в которых предлагаются конструктивные методические и технологические решения проблемы формирования метапредметных умений в процессе обучения математике [Шкерина и др., 2015; 2016; Тумашева, Берсенева, 2015; 2016; Тумашева, Абрамова, 2016; Тумашева, Рукосуева, 2016; Тумашева, 2016; и др.]. Несмотря на всю теоретическую и практическую значимость этих работ, следует отметить, что предлагаемые в них решения разработаны без учета сложного характера этнического состава обучающихся общеобразовательных школ. В связи с чем имеющиеся рекомендации и предлагаемые подходы к формированию метапредметных умений в процессе обучения математике недостаточно эффективны в полиэтнической школе. Поэтому проблема формирования у обучающихся-инофонов метапредметных умений средствами различных предметных областей, в частности математики, является весьма актуальной в условиях реализации новых образовательных стандартов.



Перед учителем математики сегодня стоит серьезная задача: обеспечить достижение новых образовательных результатов в процессе обучения математике различных категорий обучающихся, проявляя уважение к обучающимся-мигрантам, сохраняя их национальную идентичность. В связи с этим, возникает острая необходимость выделить дидактические условия, при которых формирование метапредметных умений у обучающихся-инофонов на уроках математики будет эффективным.

Первое, выделенное нами условие, является основополагающим, поскольку определяет эффективность реализации всех остальных – *готовность учителя к формированию у обучающихся-инофонов метапредметных умений средствами предметной области «Математика»*. Под «готовностью» будем понимать состояние личности учителя, при котором он считает себя способным и владеющим необходимыми знаниями и умениями для того, чтобы проектировать и осуществлять процесс обучения математике, ориентированный на достижение новых образовательных результатов, и к тому же стремящийся к этому [37].

Учителя математики не только должны учитывать национальный менталитет данной категории обучающихся, их религиозные традиции, но и иметь опыт формирования метапредметных умений обучающихся средствами предметной области «математика». Что позволит им вовлечь таких обучающихся в постановку целей урока, обучить их планировать и прогнозировать свои действия, привлечь к открытию новых знаний, поиску истины, включить в групповое взаимодействие и т.д. Учитель математики современной полиэтнической школы не должен испытывать к обучающимся - инофонам потенциальный страх, обусловленный общим социальным контекстом, что является определенным барьером на пути решения задач современного образования. Формированию данного вида профессиональной готовности учителей математики будет способствовать специальная подготовка их к работе в полиэтническом школьном коллективе, к достижению новых образовательных результатов в процессе обучения

математике с учетом специфики контингента обучающихся. Такая подготовка позволит учителям освоить конкретные технологические приемы, обеспечивающие формирование метапредметных умений обучающихся – инофонов в процессе обучения математике, познакомить их с имеющимся положительным опытом в данном направлении и т.д. [42].

Во многих странах поликультурное образование является частью государственной политики. На западе интерес к исследованию вопросов поликультурного образования был поставлен еще в 80-е годы прошлого века. Отечественная наука еще недостаточно полно изучила данную проблему, неизбежно возникающую в многонациональном государстве.

Следующее условие – *наличие в образовательном учреждении единой стратегии формирования метапредметных умений обучающихся*, не зависящей от предметных областей и ступеней организации обучения, но учитывающей особенности полиэтничного состава обучающихся конкретного образовательного учреждения. Такая стратегия является ориентиром для разработки программ формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика», выбора адекватных дидактических средств, разработки соответствующих инструментов мониторинга и т.д. Кроме того, наличие подобной стратегии обеспечит преемственность между ступенями обучения, что положительно скажется на конечном результате.

В стратегической программе, на основе анализа особенностей полиэтничного состава обучающихся образовательного учреждения, должны быть установлены целевые ориентиры процесса формирования метапредметных умений данной категории обучающихся; определен состав и характеристика умений, формируемых у них на разных этапах обучения; раскрыта связь метапредметных умений с содержанием предметных областей; определены условия, обеспечивающие формирование метапредметных умений обучающихся – инофонов: кадровые, нормативно-правовые, информационные, научно-методические, материально-

технические; описаны мониторинговые процедуры и необходимые для реализации программы мероприятия [42].

Обеспечить формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов возможно только посредством специально разработанного дидактического инструментария, обеспечивающего соответствующее методическое сопровождение процесса обучения математике. Это стало основанием выделения еще одного условия – *адекватный отбор дидактического инструментария*, который использует учитель для организации процесса обучения математике, направленного на формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов. Данное условие обеспечивает реализацию технологического аспекта рассматриваемой проблемы. При конструировании дидактических условий следует помнить, что мерой сформированности у обучающихся метапредметных умений выступает совокупность ключевых компетенций: коммуникативная (умение вступать в коммуникацию с целью быть понятым, владение умениями общения); информационная (умение работать с различными видами информации); социальная (умение жить и работать вместе с другими людьми, в коллективе, в команде); продуктивная (умение работать, принимать решения и нести за них ответственность); нравственная (готовность, способность и потребность жить по общечеловеческим нравственным законам) [13].

Для реализации представленных дидактических условий формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов необходимо обеспечивать соответствующие организационно-методические условия:

*- включение в содержание обучения математике задач, содержание которых отражает особенности национальных культур, традиций разных народов, исторические и/или современные события родного края, в которых принимали активное участия представители разных национальностей; практико-ориентированных задач, раскрывающих связь математики с практической жизнью человека; проектных заданий [33,34,35, 48 и др.].*

Такие задания обеспечат прежде всего постоянное включение обучающихся-инофонов в активную аналитическую деятельность при работе с математическими текстами (раскрытие семантики отдельных математических терминов, слов, свойств и признаков математических объектов, подбор синонимов и антонимов к новым, малознакомым для обучающихся словам, новым терминам, предоставление возможности увидеть в них сходства и отличия, поиск аналога в родном языке и т.д.);

*- применение интерактивных форм и методов обучения, обеспечивающих взаимодействие субъектов образовательного процесса [38 и др.].*

Интерактивные методы ориентированы на широкое взаимодействие субъектов образовательного процесса, на доминировании активности обучающихся; равноправии субъектов. Особенность этих методов, что они имеют диалогичный характер взаимодействия.

Использование интерактивных методов обучения предполагает наличие изменяющихся позиций субъектов: на определенных этапах урока доминирует учитель, на других – ученики. При этом доминирование весьма условно. В какие-то моменты учитель как бы ведет ученика за собой, например, управляя его учебной деятельностью в процессе диалога. В другие моменты учитель дает свободу действиям обучающихся, давая им возможность сделать выбор и творить [50].

*- применение методов обучения, позволяющих обучающимся-инофонам выразить свою позицию, свое понимание изучаемых математических объектов, процессов и т.п. без непосредственного применения речевых конструкций русского языка.*

К таким методам можно отнести метод «Карты памяти» («MindMapping») – отказ от обычных «линейных» записей и фиксация информации в графической форме в виде ветвящейся кроны дерева с использованием различных иллюстраций, символов, шаблонов и т.п. [40].

*- применение в процессе обучения математике технологии образовательного события, что связано с его результативностью в развитии личности обучающегося.*

Е.Н. Иванова, раскрывая основную суть данной технологии, отмечает, что она ориентирована на создание определенных условий для действий обучающегося, в результате чего им создаётся образовательный продукт; потом действие усиливается рефлексией. Осмысленный опыт выступает средством достижения новой цели. Каждый обучающийся образовательного события – это действительно участник, у которого своя деятельность, свои переживания, свои смыслы. Поле выбора ресурсов содержания и времени ограничено, но обучающийся имеет неограниченные возможности, таким образом, образовательное событие оказывается средством расширения возможностей для личного действия каждого учащегося [13].

Данный подход, во-первых, обеспечит непрерывность процесса формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной области «математика» на разных ступенях обучения. Во-вторых, поможет решить еще одну актуальную проблему: отсутствие разработанного на технологическом уровне методического сопровождения процесса формирования метапредметных умений, учитывающего особенности обучения инофонов. В этой связи считаем целесообразным сформулировать ряд рекомендаций. Проектируя процесс обучения инофонов математике, ориентированный на формирование метапредметных умений, конструируя соответствующие дидактические средства, необходимо:

– обеспечивать постоянное включение обучающихся-инофонов в активную аналитическую деятельность при работе с математическими текстами (раскрытие семантики отдельных математических терминов, слов, свойств и признаков математических объектов, подбор синонимов и антонимов к новым, малознакомым для обучающихся словам, новым терминам, предоставление возможности увидеть в них сходства и отличия, поиск аналога в родном языке и т.д.);

– преодолевать стереотипы национального понимания распределения гендерных ролей в обществе через создание на уроке математики ситуаций социальной неоднозначности, сконструированных на предметном материале, для выхода из которых обучающимся, независимо от их гендерных различий, приходится ставить цели, принимать решения, делать выбор и нести за него ответственность, планировать деятельность, находить различные решения и т.д., что благоприятным образом скажется на осознании обучающимися-инофонами необходимости овладения метапредметными умениями для успешной социализации и адаптации в современном российском обществе;

– включать в содержание обучения математике индивидуальные разноуровневые метапредметные и проектные задания [Тумашева, Берсенева, 2015; Тумашева, 2016], конструирование которых основано на принципах прагматичности, реализации межпредметных связей, отражения национального контекста, что позволит создать необходимый эмоциональный фон для формирования у инофонов познавательной мотивации и активной позиции обучающихся при овладении метапредметными умениями;

– учитывать особенности национальной культуры общения, традиций, особенности семейного воспитания, национальные ценности и другое при формировании коммуникативных умений через включение обучающихся в речевые ситуации, сконструированные на предметном материале, вызывающие желание высказываться;

– прививать потребность в коммуникации и развитии навыков делового общения, создание положительного отношения к сотрудничеству через включение в групповую, коллективную деятельность при решении проблем предметной области;

– использовать средства визуализации, новых информационных технологий для пояснения речевых оборотов, произносимых или прочитанных действий, свойств и признаков математических объектов и т.п.

Если говорить об уроке метапредметной направленности, то, помимо вышеперечисленных условий для обучения инофонов, учителю также необходимо выполнять определенные условия по организации урока:

- урок должен иметь мотивирующее на работу начало и окончание, фиксирующее результаты этой работы, возможные прогрессы;
- учитель должен спланировать свою деятельность и деятельность обучающихся; тема, цель, задачи урока не только формулируются, но и осознаются обучающимися;
- учитель организует проблемные и поисковые ситуации, активизирует деятельность обучающихся;
- урок должен быть развивающим;
- учитель сам нацеливается на сотрудничество с обучающимися и умеет направлять обучающихся на сотрудничество с учителем и одноклассниками;
- минимум репродукции и максимум творчества и сотворчества;
- времясбережение (т.е. выбор наиболее эффективных технологий) и здоровьесбережение;
- учет уровня и возможностей учащихся, в котором учтены такие аспекты, как профиль класса, стремление учащихся, настроение детей [6].

Обучающиеся-инофоны – реальность сегодняшней общеобразовательной школы, требующая особой организации процесса обучения математике, обеспечивающего достижение новых образовательных результатов.

Предметная область «математика» имеет потенциальные возможности для обеспечения формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов, не оказывая отрицательного влияния на результатах русскоязычных детей. Реализации данных возможностей способствует создание выделенных организационно-дидактических условий.

Выделенные условия позволяют регламентировать формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов средствами предметной

области «Математика» и стать основой для разработки соответствующих технологических процедур.



## **Глава 2. Организация обучения математике, ориентированного на формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов**

### **2.1. Содержательный компонент математической подготовки**

Содержание обучения математики является актуальной проблемой на протяжении всей истории преподавания. За последние десятилетия к ней обращались такие ученые и исследователи, как В.И. Арнольд, Э. Борель, Г.В. Дорофеев, А.Н. Колмогоров, В. Сервэ, В.М. Тихомиров и др.

Ранее содержание обучения сводилось к традиционной триаде – знаниям, умениям, навыкам, которые образуют некоторую знаковую систему, воплощающуюся в текстах учебников и учебных пособий, задач, алгоритмов и программ действий обучающихся, то в последние годы знание (как таковое) уже не является системообразующим в структуре содержания образования. Если содержание традиционного образования складывалось из продуктов познавательной деятельности человечества, то содержание деятельностного образования складывается из методов, средств и форм преобразующей деятельности (поисковой, проектной, исследовательской и др.). Системное содержание развивает способность порождать свое знание, видеть мир своими собственными глазами, понимать его своим собственным пониманием. В условиях деятельностного подхода содержание осваивается за счет действенной включенности и рефлексии в ситуации. В связи с этим ключевым элементом содержания обучения становится ситуация актуального активизирующего затруднения, обеспечивающая включение обучающихся в активную мыслительную деятельность. В связи с чем, под содержательным компонентом математической подготовки обучающихся - инофонов общеобразовательной школы, обеспечивающим формирование у данной категории обучающихся метапредметных умений будем понимать систему заданий и упражнений, которые позволят создать условия для приобретения и обогащения опыта выполнения данной категорией обучающихся отдельных метапредметных действий. Под системой в данном контексте понимаем множество взаимосвязанных между собой последовательных, упорядоченных

заданий, обеспечивающих формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов.

Содержание обучения математике, обеспечивающее формирование метапредметных умений обучающихся – инофонов, должно удовлетворять следующим требованиям:

– минимакса – объем метапредметных заданий должен максимально охватывать весь спектр формируемых метапредметных умений, но, в то же время, не должен превышать определенного минимума, позволяющего обучающимся-инофонам овладеть различными видами метапредметных умений на оптимальном уровне для эффективной их реализации;

– иерархичности – содержание метапредметных заданий, включенных в систему, должно создавать иерархичную последовательность целенаправленных действий обучающегося-инофона, позволяющую в полной мере овладеть различными видами метапредметных умений;

– вариативности – содержание метапредметных заданий, входящих в систему, должно предоставлять возможность каждому обучающемуся проектировать персональный путь для овладения метапредметными умениями;

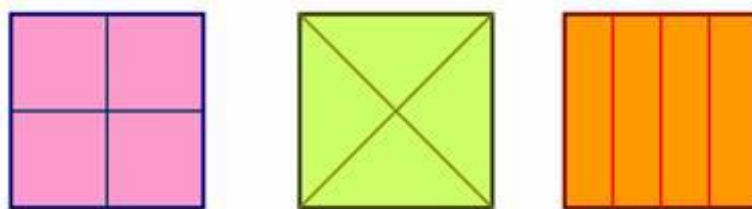
– соответствие зоне ближайшего развития (по Л.С. Выготскому) – содержание метапредметных заданий, образующих систему, должно соответствовать возможностям обучающихся-инофонов, превышая их на столько, чтобы задавать вектор личностного развития, не создавая для этого непреодолимых барьеров, но обеспечивая постепенное нарастание сложности заданий;

– максимальная приближенность к реальности – содержание метапредметных заданий, входящих в систему, должно быть правдоподобно в восприятии обучающихся, они должны воспринимать эти представления как потенциально допустимые, сочетающиеся с имеющимися представлениями о мире [14].

Учитывая вышеперечисленные требования, считаем целесообразным обогатить традиционное содержание математической подготовки обучающихся общеобразовательных школ специально сконструированными и/ или трансформированными математическими заданиями, формулировка которых будет ориентировать на формируемые умения.

В содержание обучения математике обучающихся - инофонов, ориентированное на реализацию требований ФГОС в метапредметном направлении, необходимо включать задания направленные на формирование:

- *мотивации к исследовательским учебным действиям.* Например: У каждого из учащихся на столе квадрат из картона со стороной 4 см. Задание: разрезать квадрат на четыре равные доли любым способом.



Вопросы к обучающимся:

- Покажите четверть квадрата;
  - Покажите  $\frac{3}{4}$  квадрата;
  - Покажите половину квадрата.
- *умения определять границы известного и неизвестного.* Например: На уроке открытия нового знания по теме «Сравнение обыкновенных дробей» обучающимся раздаются карточки с несколькими заданиями для самостоятельного решения. В ходе решения заданий обучающиеся понимают, что с частью заданий они справиться не могут, поскольку не владеют достаточными знаниями.

Сравните следующие числа:

- 2 и 5
- 15 и 4
- $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{3}$

г)  $\frac{4}{17}$  и  $\frac{8}{13}$

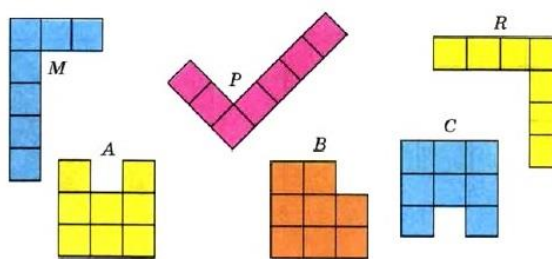
Метапредметные задания разноуровневого характера позволят обучающемуся выбрать свой уровень сложности задания, по итогу выполнения проанализировать уровень своей подготовки и наметить дальнейшие перспективы. Если задания составлены последовательно, или это задачи с продолжением (следующая вытекает из предыдущей), обучающемуся выдается возможность увидеть, какие математические операции в данной тематике еще можно совершать, основываясь на имеющихся знаниях, и какой уровень сложности/знаний этому соответствует. Тематика текстовых задач может быть различна. Важно, чтобы обучающемуся-инофону была знакома ситуация, описанная в задаче, тогда одновременно получится реализовать предметные цели, и положительно повлиять на метапредметные результаты.

- *умения ставить перед собой цели и определять задачи для их достижения.* Например: 1) Уточните цель выполнения следующего задания: Решите уравнение:  $3x+12x-4x-1,9=4,8+1,7$ ; 2) Опишите план выполнения следующего задания: Решите уравнение:  $(48+k) \cdot 8=400$  ;
- *умения прогнозировать содержание прочитанного текста по заголовку или ключевым словам.* Например: Прочтите историческую справку «О старинных единицах измерения». Математика – это наука, имеющая, прежде всего практический характер, то есть наука, которая помогает нам в жизни. С древних времен людям приходилось не только считать предметы (для чего требовались натуральные числа) но и измерять длину, время, площадь, вести расчеты за купленные или проданные товары. Не всегда результат измерения или стоимость товара удавалось выразить натуральным числом. Приходилось учитывать и части, доли меры. Так появились дроби. Понятие «дробь» возникло очень давно. В старинных книгах встречаются следующие названия дробей:

- а)  $\frac{1}{2}$  - «полтина»;  $\frac{1}{5}$  «пятина»  $1\frac{1}{2}$  -«полвтора»;
- б)  $\frac{1}{4}$  - «четы»;  $\frac{1}{7}$  - «сдьмина»;  $2\frac{1}{2}$  -«полтретья»;
- в)  $\frac{1}{16}$  - «полполчети»;  $\frac{1}{10}$  - «десятина»;  $3\frac{1}{2}$  -«полчетверта».

Сегодня такой способ чтения дробей не сохранился. Но при определении времени, например, мы вместо дроби  $1\frac{1}{2}$  или «полвтора», говорим половина второго.

- *умения выделять основную мысль, главные факты, устанавливать логическую цепочку основных фактов.* Например: Составьте план параграфа 6 «Сравнение натуральных чисел» на стр. 40, учебник математики 5 класс, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; Выделите основные понятия в тексте параграфа 18 «Деление» на стр. 119, учебник математики 5 класс, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.
- *умения устно и письменно выражать свои мысли.* Например: Объясните, почему (из-за чего)...? Что будет, если...? Сформулируйте ответ на следующий вопрос... Изложите в устной/письменной форме свое мнение (понимание)... *В зоомагазине в аквариум запустили 20 рыбок. Длина каждой рыбки больше 3 см, но не превышает 13 см. Верно ли утверждение: в аквариуме нет рыбок одинаковой длины? Обоснуйте ответ;*
- *умения работать самостоятельно, в паре, группе.* Например: На партах у каждой группы расположены фигуры. Найти площадь и периметр и площадь этих фигур, сделав необходимые измерения. Приготовьтесь для обсуждения результата.



- умения слышать других, адекватно критиковать и анализировать ответы. Например: Сформулируйте вопросы к содержанию параграфа 22 «Прямоугольный параллелепипед. Пирамида» на стр. 145, учебник математики 5 класс, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Подготовьте сообщение на тему «Как считали в старину»;
- умения осуществлять самоконтроль, самонаблюдение, самоанализ в процессе деятельности. Например: Выберите из предложенных критерии, которые необходимо учитывать при оценивании решения следующей задачи: *Моторная лодка плыла 3ч по озеру. Пройденный путь составил 96 км. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 1 км/ч.*

Критерии:

- правильность составленного уравнения;
- правильность решенного уравнения;
- правильность формулировки ответа;
- правильность проведенных преобразований в решении;
- правильность обратной задачи;
- правильность составления краткой записи;
- правильность представления схематической записи условия.

В содержание обучения математике необходимо включать задачи, содержание которых отражает особенности национальных культур, традиций разных народов, исторические и/или современные события родного края, в которых принимали активное участия представители разных национальностей; практико-ориентированных задач, раскрывающих связь

математики с практической жизнью человека; проектных заданий. Примерами могут послужить такие задания:

1. Прочитайте текст:

«На 1 января 2015 в России насчитывается 146 267 288 жителей. Из них: русские составляют 81% населения; татары — 3,9%; чеченцы — 1,5%; украинцы — 1,4%; башкиры — 1,2%; прочие — более 11%.

Задание: вычислите процент любых 3 национальностей в составе всех российских жителей.

2. Округлить число до десятков, сотен, тысяч, десятков тысяч:

а) Население города на 2016 г — 1 066 934 человек.

б) Основанный в 1628 году, Красноярск является крупнейшим из старинных городов Сибири

в) Коммунальный мост через Енисей построен в 1961 году.

г) С 1995 года строится Красноярский метрополитен, в 2011 году строительство метрополитена было остановлено.

3. Задача о самой высокой горе

Выполните действия. В прямоугольниках впишите буквы, соответствующие найденным ответам. Из букв составьте название самой высокой горы России.

а)  $7\frac{1}{2} : 3\frac{3}{5} =$

б)  $4\frac{4}{15} + 1\frac{5}{6} =$

в)  $11\frac{1}{9} \cdot 1\frac{8}{10} =$

г)  $11\frac{1}{3} - 5\frac{3}{4} =$

д)  $7\frac{5}{12} - (1\frac{5}{8} + 3\frac{1}{24}) =$

е)  $(1\frac{2}{15} - \frac{1}{12}) \cdot 6\frac{2}{3} =$

ж)  $(4\frac{3}{8} - 2\frac{1}{5}) : \frac{3}{40} =$

a)						
b) 6,1	7	29	2,75	$2\frac{1}{12}$	$5\frac{7}{12}$	20
Л	У	С	Р	Э	Б	Ь

\_\_\_\_\_ - самая высокая гора России, которая располагается на Кавказе. Она же считается самой высокой точкой России и Европы.



Рис.1 Гора Эльбрус

4. Анализ национального состава войск Крымского фронта, в борьбе против фашизма весной 1942 г., позволяет сделать вывод о том, что на всем фронте из 137 тыс. военнослужащих доля представителей закавказских национальностей составляла 35%, а доля собственно русских военнослужащих едва достигала 40%.

Вычислите, какое количество бойцов закавказской и русской национальностей сражалось за победу в ВОВ на Крымском фронте в 1942г. [2].

Включение в содержание обучения задач с этнокультурным содержанием, отражающих особенности культуры разных народов, влияние на события и вклад в развитие человечества, который внесла та или иная культура, позволит обучающимся, посредством решения таких задач, прочувствовать значимость и характер многих народностей, увидеть больше положительных качеств, особенности их жизни и менталитета, постепенно избегая стереотипного мышления в отношении различных культур. Помимо



расширения общего кругозора, такие задачи позволят, прежде всего, сформировать одно из основных метапредметных умений – моделирование явлений и процессов окружающей реальности. Как регламентирует новая образовательная программа, обучающиеся должны уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

В теории и методике обучения математике, к сожалению, нет целостного представления о моделировании, и на сегодняшний день существуют лишь разработки отдельных аспектов этого процесса, которые раскрывают моделирование как содержание, необходимое для усвоения учащимися, как учебное действие, заключающееся в выявлении существенных сторон изучаемых явлений.

Для того, чтобы успешно формировать у обучающихся-инофонов умения моделировать, деятельность учителя математики должна быть направлена на:

- осознание учащимися значимости умения осуществлять построение модели;
- обеспечение единства формирования теоретических знаний и развития практического умения осуществлять построение моделей;
- реализацию обобщенного подхода к изучению математических объектов на основе построения моделей.

Одним из наиболее эффективных типов заданий для формирования умения моделировать являются текстовые задачи, а именно: задачи на числовые зависимости; задачи, связанные с понятием процента; задачи на «движение», «концентрацию смесей и сплавов», «работу», геометрические задачи на построение, взаимное расположение фигур, сторон, углов и т. д. Моделями таких задач могут быть и таблицы, схемы, уравнения, рисунки. Чтобы обучающемуся решить задачу, нужно построить её математическую модель, определить зависимости и уже тогда производить расчеты.

Примером формулировок задач, обеспечивающих формирования умения моделировать на уроках математики, могут служить следующие:

- «Составьте алгебраическую модель к задаче...»
- «Составьте графическую модель к задаче...»
- «Сформулируйте задачу по предложенному чертежу...»
- «Сформулируйте задачу, которая решалась с помощью следующего уравнения...»
- «Решите задачу двумя (тремя) способами...»
- «Решите задачу...Предложите еще один способ решения задачи...»
- «Вычислите, выбирая удобный порядок действий...»
- «...предложите свой способ решения задачи»
- «Определите, какое из решений является оптимальным, если еще не изучена теорема...»
- «Найдите необычный способ решения задачи, позволяющий...»
- «Рассмотрите решение задачи, сделанных...и выберите правильное.»
- «Какое из решений задачи... вы считаете верным?»

Также важнейшим средством в математике для формирования умения моделировать служит процесс построения графиков различных функций. Обучающийся сможет не только увидеть воочию, как выглядит функция на графике, но и проанализировать ее поведение и условия, в которых она задана, что является уже следующим важнейшим результатом от умения строить модели.

Моделирование на том или ином уровне применяется во всех сферах человеческой жизни. Научившись строить и «читать» модели в школе, человеку не составит труда применить свои знания и в повседневной жизни. Так, например, дорожный знак, изображающий схему объезда ремонтируемого участка дороги, тоже является моделью, которую «читают» водители; диаграмма, показывающая изменение среднесуточной температуры воздуха за месяц, тоже является примером математической модели, которая

позволяет оценить поведение температурного режима. Математика в школе должна быть предметом учения и изучения, чтобы в повседневной жизни человек использовал ее как средство изучения мира вокруг себя.

Чаще всего с моделями на уроках математики обучающиеся сталкиваются при решении текстовых задач. Основные проблемы при обучении детей мигрантов решению текстовых задач возникают на этапе осмысления условия задачи.

Обучающиеся-инофоны не могут решить задачу лишь потому, что не всегда понимают смысла слов, обозначающих то или иное действие, например: использовал, поделился, подарил, проехал и др. Поэтому всегда необходимо уделять внимание раскрытию смыслового значения слов, обозначающих те или иные действия.

Они не всегда способны выделить в текстовых задачах все имеющиеся объекты, их взаимосвязь; не всегда способны выделить, что дано и что нужно найти, т.к. вопрос в задачах может формулироваться и в начале всей задачи, и в середине, и в конце. В силу скудного словарного запаса, неправильного понимания слов и выражений русского языка, обучающиеся-инофоны, при прочтении текстовых задач и оказавшись в ситуации непонимания, что отрицательно сказывается на мотивации к изучению предмета.

Проблемы могут возникать и из-за недостаточного знакомства учащихся с предметами, ситуацией или свойством объекта, о которой идет речь в задаче; из-за неумения представлять себе ситуацию на основании услышанного от учителя, прочитанного самостоятельно словесного текста. Вызываются также тем, что обучающиеся не понимают отношений между компонентами задачи, то есть не осмысливают ее строения. При осмысленном воспроизведении задачи у обучающегося должно возникнуть представление об изложенной в ней ситуации. Иначе говоря, воспроизведение задачи происходит на основе воссоздающего воображения. На основе описания, которое содержится в тексте задачи, надо представить себе ситуацию, отражающую условие задачи. Эта ситуация должна содержать основные данные задачи, а также те

изменения, которым они подвергаются по условию задачи. Но в большинстве случаев этого не происходит или происходит частично, что все равно не приводит к полному пониманию всей, описанной в задаче, «картины».

Для того чтобы понять задачу, обучающемуся-инофону недостаточно воспринять ее условие в словесной форме путем чтения или восприятия на слух, необходимо, чтобы у него при этом возникли такие наглядные образы, которые, воплотив в себе содержание предложенного в задаче материала, обеспечили бы ее воспроизведение.

Те же трудности возникают и при работе с заданиями, оформленными текстом.

На основе анализа психолого-педагогической литературы можно определить некоторые педагогические условия, способствующие пониманию содержания текстовых математических задач:

1. Помощь в понимании жизненной ситуации, отраженной в задаче путем использования предметных действий, драматизации, иллюстрации, моделирования и мультимедийного сопровождения.
2. Дифференцированный подход к учащимся.
3. Использование системы экспериментальных упражнений по семантическому и математическому анализу текстовой задачи [25].

Семантический анализ направлен на обеспечение понимания содержания текста и предполагает:

- выделение и осмысление: отдельных слов, терминов, понятий, как житейских, так и математических, грамматических конструкций ("если... то", "после того, как..." и т.д.), количественных характеристик объекта, задаваемых словами "каждого", "какого-нибудь", "любое", "некоторое", "всего", "все", "почти все", "одинаковые", "столько же", "поровну" и т.д.;
- восстановление предметной ситуации, описанной в задаче, путем упрощенного пересказа текста с выделением только существенной для решения задач информации;

- выделение обобщенного смысла задачи - о чем говорится в задаче, указание на объект и величину, которая должна быть найдена (стоимость, объем, площадь, количество и т.д.)

Для пояснения речевых оборотов, произносимых или прочитанных действий, свойств и признаков математических объектов следует использовать различные способы иллюстрации, средства визуализации, новые информационные технологии и т.п.

Средства визуализации всегда были отменным помощником на всех этапах урока, особенно на этапах открытия, актуализации, коррекции и систематизации знаний. Такими средствами могут быть таблицы, схемы, модели, планы, развернутые вопросы, различные фигуры, знаки и т.д. Бедность лексического словаря затормаживает восприятие и не позволяет усвоить в полном объеме то, что русскоговорящими обучающимися дается легко. Благодаря сопровождению устной речи средствами визуализации, обучающимся-инофонам будет гораздо легче и быстрее воспринимать и работать с материалом.

Технические прорывы, произошедшие за последние десять лет, в корне изменили подходы к представлению графической информации на уроке. Теперь можно тратить намного меньше времени на подготовку к уроку и на самом уроке за счет различных программных и технических средств. Красочные презентации, анимации, 3d-модели, видео, интерактивные доски – и это еще не все возможности современной техники. Применяя современные инструменты на своих уроках, учитель – экономит время и силы, а у обучающихся возрастает интерес, повышается мотивация к обучению и главное, возрастают результаты обучения по предмету.

Педагогу, у которого работа связана с детьми-инофонами, необходимо учитывать эти условия. Не всегда непонимание условия текстовой задачи зависит от интеллектуальных особенностей обучающихся, иногда это зависит от таких факторов, которые, при грамотном подходе педагога, не мешают успешному обучению математике.

Для успешного формирования метапредметных умений на уроках математики также следует не забывать о включении задач различного регионального содержания. Благодаря решению таких задач обучающемуся выдается возможность не только проследить и проанализировать происхождение важнейших понятий, которые определяют конкретную предметную область знания и способы действия, но и обеспечить себя целостностью знаний о своем регионе и других регионах России, крае, городе, о природе и живущих на ее территориях животных и птиц и т.д.

Приведем примеры таких заданий:

- 1) У орла-беркута время высиживания яиц составляет 75 % времени выкармливания птенцов. А время обучения орлят летать после их вылета из гнезда составляет 35% времени выкармливания птенцов. Сколько времени продолжается каждый период, если первый больше третьего на 24 дня?
- 2) На территории России встречаются бурые медведи, масса которых до 350 кг, что составляет  $\frac{7}{8}$  от массы медведя гризли, который обитает на западном побережье США, в Канаде и на Аляске, и  $\frac{1}{2}$  от массы бурых медведей кадьяки, которые живут на побережье и островах Аляски. Найдите массы медведей гризли и кадьяки [16].

Решение вышеперечисленных заданий будет благоприятно сказываться на формировании метапредметных умений обучающихся. Решая задачи подобного типа ребята не только закрепят вычислительные навыки, но и получат новые знания об окружающем животном мире. Такие задачи интересно решать, получая достоверные факты о чем-либо.

Большую роль в формировании метапредметных умений на уроках математики играет проектная деятельность. Отличной альтернативой проектной деятельности являются проектные задачи, поскольку на их решение будет достаточно некоторого отведенного времени на уроке. Проектные задачи – это такие задачи, в которых через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система действий обучающихся,

направленных на получение новых результатов, которых еще никогда не было в практике обучающихся, в ходе решения которых происходят качественные изменения в сознании личности. В большинстве случаев, проектные задачи, помимо образовательных результатов, направлены на формирование коммуникативных навыков и сотрудничества, поскольку зачастую выполняются обучающимися совместно. И основным назначением проектной задачи является овладение новыми способами действий и умение применять их в нестандартных, приближенных к реальным, ситуациях.

Под проектной задачей понимают систему заданий или действий, которые направлены на поиск пути достижения результата в виде реального «продукта», удовлетворяющую следующим основным требованиям: 1) в задаче описывается ситуация, разрешение которой будет интересно и посильно учащимся; 2) выполнение заданий предполагает применение предметных знаний и метапредметных умений; 3) допускается неопределённость в отношении способа решения и конечного результата; 4) система заданий обеспечивает получение конкретного продукта деятельности и позволяет продвигаться в решении как последовательно, так и действуя избирательно [30,31].

Вовлечение обучающихся в процесс решения проектной задачи, будь то это групповая или индивидуальная работа, обеспечивает формирование таких метапредметных умений как:

- целеполагание;
- планирование;
- моделирование;
- прогнозирование;
- умение работать с различными источниками информации;
- выделять основную мысль, главные факты, нужную информацию, устанавливать логическую цепочку основных фактов, исследовать;
- определять границы знания и незнания;
- соотносить научные факты с повседневной жизнью;

- работать самостоятельно, в паре, группе;
- слышать других, адекватно критиковать и анализировать их ответы;
- аргументировать свою точку зрения;
- осуществлять самоконтроль, самонаблюдение, самоанализ в процессе деятельности;
- доводить начатое до конца;
- прилагать усилия для преодоления трудностей и др.

Проектная деятельность способствует формированию у обучающихся различных метапредметных умений и навыков, а также включению их в активный познавательный процесс, в ходе которого ученик сам, или совместно с другими обучающимися, формирует учебную проблему, осуществляет отбор и сбор необходимой информации, просматривает варианты решения проблемы, делает выводы, анализирует и корректирует свою деятельность. Благодаря решению проектных задач приобретаются не только более качественные предметные знания, но и личный, и коллективный положительный творческий опыт.

Пример проектной задачи представлен в *Приложении А*.

При обучении классов с разнонациональным контингентом следует преодолевать стереотипы национального понимания распределения гендерных ролей в обществе через создание на уроке математики ситуаций социальной неоднозначности.

Учителю математики необходимо создавать такие образовательные ситуации (проблемные ситуации), сконструированные на предметном материале, для выхода из которых обучающимся, независимо от их гендерных и национальных различий, приходится ставить цели, принимать решения, планировать деятельность, делать выбор и нести за него ответственность, находить различные решения и т.д., что благоприятным образом скажется на осознании обучающимися-инофонами необходимости овладения метапредметными умениями для успешной социализации и адаптации в современном российском обществе. В таких ситуациях нет образца решения,



нет определенных ролей и обязанностей, обучающиеся сообща принимают решения и роли в конкретной ситуации могут значительно отличаться от ролей и статуса в повседневной жизни. Примеры ситуаций: коллективная проектная работа, ролевые и дидактические игры, дискуссии и т.д. Приемы ситуаций социальной неоднозначности можно использовать и на различных этапах обыкновенного урока, например организовывая парную или групповую работу.

Например, урок «Аукцион» можно проводить разными способами. Рассмотрим один из них:

После изучения большой темы обучающимся объявляется о проведении игры по типу чайнворда. Класс разбивается на несколько групп. Задание состоит в том, чтобы составить цепочку геометрических (алгебраических) терминов по такому принципу: каждый следующий термин начинается с той буквы, какой оканчивается предыдущий («ь» во внимание не берётся). Основное условие: принимаются только те термины, которые имеют непосредственное отношение к изученному материалу. Если на одну и ту же букву будет предложено несколько терминов, то в чайнворд записывается тот термин, который был назван последним. Если на последнюю букву названного термина не находится предложений, то берется предыдущая буква в этом слове и т.д. Соревнование заканчивается, когда составлена цепочка терминов и следующих предложений нет. В процессе записи терминов над каждым ставится номер соответствующей команды. Побеждает та, у которой набралось наибольшее число терминов.

Также в содержание обучения математике следует включать индивидуальные разноуровневые метапредметные задания, конструирование которых основано на принципах прагматичности, реализации межпредметных связей, отражения национального контекста.

Включение в содержание обучения математике метапредметных заданий, основанных на принципах прагматичности позволит обучающимся-инофонам **использовать математические знания** не только на моделях, но и

применять их в повседневной жизни для решения жизненных задач. Такие задания позволяют показать связь математики с жизнью, что обуславливает усиление мотивации к изучению самого предмета.

Следует помнить, что эффективное формирование любых способностей достигается через осознанное отношение обучающихся к данному процессу, которое проявляется через осмысление своих действий и результатов в соответствии с собственными целями и мотивами – реализацию рефлексивной деятельности [32]. Этому, в свою очередь, также необходимо обучать школьников средствами различных предметных областей. В связи с этим, одним из фундаментальных звеньев процесса обучения математике в современных условиях развития российского образования является формирование рефлексивных умений обучающихся.

Рефлексивные умения — это умения занимать позицию наблюдателя со стороны, отходить от деятельности и анализировать трудности организации «извне», понимать и оценивать участников, креативно регулировать свою деятельность и моделировать новую. Рефлексивные умения помогают находить причины затруднений и преодолевать их. Рефлексируемым осознаётся степень соответствия используемых средств поставленной учебной задаче. Происходит формирование критического отношения к собственным средствам, условиям задачи, расширение круга средств, выдвижение гипотезы, выбор интуитивного решения. В дальнейшем происходит логическое обоснование и реализация решения [49].

Чтобы научиться осуществлять рефлексию своей деятельности, обучающимся-инфомам необходимо:

- уметь принимать контроль со стороны учителя как главного помощника;
- уметь ставить цели и выделять задачи;
- уметь планировать свою деятельность, ориентированную на достижение сформулированной цели и реализовывать деятельность по составленному плану;

- уметь наблюдать и анализировать свою деятельность и ее результаты;
- уметь давать оценку своей деятельности и ее результатам;
- уметь определять причины успеха и неудач;
- уметь корректировать свою деятельность и прогнозировать ее результат;
- уметь анализировать и оценивать деятельность товарищей.

Формированию выделенных умений способствуют следующие типы заданий, которые весьма успешно могут применяться на уроках математики:

- самопроверка работы;
- проверка работы товарища;
- самостоятельное конструирование заданий определенного типа;
- решение заданий различными способами;
- выполнение заданий по алгоритму;
- выполнение заданий по образцу;
- выполнение заданий с помощью наводящих вопросов;
- формулировка целей и задач деятельности при выполнении конкретного задания;
- формулировка выводов;
- выполнение заданий на время;
- составление плана решения задания.

Данные задания могут являться основой для конструирования на основе предметного материала метапредметных задач, решение которых ориентировано на формирование конкретных метапредметных умений и/или действий. Такие задачи отличаются от тех, которые ориентированы только на предметный результат, уже по своему лексическому оформлению. В текстовой формулировке метапредметных задач явно указывается, какой метапредметный продукт будет являться результатом решения [32].

Приведем примеры таких задач:

- 1) Опишите план выполнения следующего задания: Решите уравнение:  

$$\frac{4}{7} + x = \frac{2}{3}.$$

- 2) Составьте схему последовательности действий, следуя которой вы правильно решите следующую задачу:

*С автобусной станции выехал автобус до железнодорожного вокзала, находящегося на расстоянии 40 км. Один из пассажиров автобуса опоздал к отправлению, и поехал на железнодорожный вокзал на такси, через 10 минут после автобуса. Автобус и такси приехали на железнодорожный вокзал одновременно. Известно также, что скорость такси на 20 км/ч больше скорости автобуса. Необходимо найти скорость такси и скорость автобуса.*

- 3) Выберите из предложенных критериев те, которые нужно учитывать при оценивании решения следующей задачи: «Моторная лодка плыла 3ч по озеру. Пройденный путь составил 96 км. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч».

Критерии:

- Верно ли, составлено уравнение?
- Верно ли, решено уравнение?
- Правильно ли, сформулирован ответ?
- Верно ли, проведены преобразования?
- Верно ли, составлена обратная задача?
- Верно ли, составлена краткая запись?
- Верно ли, составлена графическая модель условия?

- 4) Оцените предложенное решение задания в соответствии с предложенными критериями, обосновав свой выбор:

Задание: «Упростите выражение  $x^2 + x^2 + 5a$ , если  $x=1$ ».

Решение:  $x^2 + x^2 + 5a = 2x^2 + 5a = 2 \cdot 1^2 + 5a = 2 + 5a$

Критерии оценивания задания:

Содержание критерия	Баллы
Представлено верное решение.	2
Получен верный ответ.	

Решение не доведено до конца, но представленные шаги выполнены верно.	1
Допущена ошибка при возведении числа в степень	0

5) Выполните вычисления по следующему плану:

1. Перемножить числа 36 и 27.
2. Сложить 814 с результатом выполнения пункта 1.
3. Разделить 2052 на 38.
4. Вычесть из 101 результат выполнения пункта 3.
5. Разделить результат выполнения пункта 2 на результат выполнения пункта 4.

Ключевым звеном в рефлексии деятельности является проведение контроля над действиями, ориентир на образец, идеал. Образец действия должен быть хорошо усвоен, прежде, чем он может быть использован в самоконтроле. То есть, чтобы сформировать навыки самоорганизации у обучающихся, необходимо сначала обеспечить усвоение образца действия, это значит, надо создать у учащихся опыт, связанный с этим образцом. Более того, процесс развития самоорганизации школьников базируется на переходе от готовых образцов к составным и их сочетаниям при постепенном проведении контролируемого действия. Чтобы обучающиеся приобретали навыки самоорганизации, необходимо, чтобы действие с его операторно-предметным составом было представлено достаточно развернуто, а его состав разработан совместно учителем и обучающимся. Тогда образцы действий предстанут перед учащимися не как взятые извне (случайные), а как необходимые, обязательные и опробованные на собственном опыте [49]. Здесь полезно предлагать следующие формулировки заданий: «Решите задачу, оформив решение по образцу», «Сравните свое решение с предлагаемым образцом»,

«Оформите решение задачи так, чтобы оно служило образцом для вашего одноклассника» и т.д.

Организуя работу с обучающимися-инофонами при решении метапредметных заданий, следует учитывать:

- впервые ли предлагается задание, ориентированное на определенное умение, или же ранее с подобным работали;
- компоненты учебной деятельности (мотивация, ориентировочные действия, исполнительные действия и контрольно-корректировочные действия), которые должны органично вписываться в алгоритм работы с метапредметными заданиями.

Впервые предлагать задачу, ориентированную на формирование определенного универсального учебного действия, целесообразно на уроке комплексного применения знаний и умений или на уроке общеметодологической направленности. Это позволит не отвлекаться обучающимся-инофонам на усвоение предметного материала. Оптимальным видится этап после постановки проблемы, создания плана по ее разрешению, а так же включение в систему знаний. В этом случае технология работы с метапредметными задачами может быть представлена следующим образом:

*1. осмысленное чтение:* необходимо выяснить, все ли понятия, встречающиеся в формулировке задачи понятны; поясняем, если это требуется; подводим обучающихся к пониманию того, какое умение в данном случае они должны продемонстрировать;

*2. мотивация формирования умения:* обучающиеся должны осознать, зачем им необходимо овладеть этим умением. Например, когда мы работаем над умением формулировать цель, прежде чем заняться этим, учителю следует обсудить с обучающимися, что такое цель, зачем ее следует ставить, каковы последствия действий без цели и т.д. Для этого можно предложить обучающимся для размышления высказывание Сенеки: «Когда человек не знает, к какой пристани он держит путь, для него ни один ветер не будет

попутным». Только после такой подготовки можно переходить к следующему этапу;

3. *поиск решения*: через систему вопросов, позволяющих обучающимся установить связь между требованием задачи и предметными знаниями и умениями, подводим их к решению;

4. *оформление решения*;

5. *запись ответа*;

6. *развитие задачи*: обсуждается, как могло быть еще сформулировано требование к этой задаче; что изменится в решении или ответе при определенных формулировках условия и т.д.

Если обучающиеся-инофоны уже встречались с такой задачей, то ее можно предложить на любом уроке и на любом этапе. Такая задача может служить мотивационной основой для открытия нового знания и позволит обучающимся самостоятельно сформулировать тему и цель урока. В данном случае работа может быть организована и в группах, и фронтально. Учителю необходимо продумать систему вопросов и/или заданий побуждающих обучающихся к действию и подводящих к верному ответу. Такие задачи можно предлагать и на этапе формирования умений, которые будут выступать средством для ответа на поставленный вопрос или требование задачи, в результате чего отношение к необходимости заниматься математикой с негативного сменится на нейтральное или позитивное. Также такие задачи полезно предлагать на уроке рефлексии знаний, что позволит и учителю, и обучающимся дать объективную оценку достигнутым результатам как в предметной области, так и в личностном развитии и наметить корректирующие мероприятия. Во всех этих случаях можно опустить второй этап работы над задачей [30].

Перспективным направлением для формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов является включение в содержание обучения проектных задач. Пример проектной задачи в *Приложении А*.

Для того чтобы работа с проектной задачей способствовала достижению новых предметных и метапредметных результатов, необходимо обеспечить выполнение обучающимися-инофонами следующих этапов:

1. целеполагание: уточнение целей своей деятельности при выполнении предложенной задачи;
2. составление плана своей деятельности по достижению конечного результата
3. распределение ролей и уточнение содержания деятельности каждого участника группы;
4. выполнение функциональных обязанностей участниками группы в соответствии с планом;
5. внутригрупповая рефлексия и подготовка к презентации;
6. презентация готового продукта;
7. оценка и самооценка продуктов деятельности;
8. рефлексия деятельности.

Необходимо понимать, что соблюдение этапов и последовательности их выполнения является обязательным. В противном случае решение проектной задачи превращается в обычные манипуляции с предложенным материалом, не обеспечивающими достижения обозначенной цели. Также следует учитывать, чтобы работа обучающихся на каждом этапе была результативной, этому нужно обучать постепенно, систематично, объясняя значимость, влияние результата деятельности на каждом этапе на конечный результат деятельности.

Оценка деятельности обучающихся в процессе решения проектной задачи осуществляется независимыми экспертами. Для фиксации результатов экспертам предлагаются экспертные листы. Для более полной оценки результатов выполнения проектной задачи целесообразно применять листы рефлексии, обеспечивающие формирование регулятивных умений обучающихся.



Проектные задачи могут применяться с успехом и на уроках обобщения и систематизации знаний, и на уроках комплексного применения знаний, умений и навыков, поскольку: дают возможность переноса математических знаний и способов деятельности на новую практическую ситуацию; способствуют обобщению и систематизации освоенных ранее разрозненных предметных знаний и умений; создают условия для формирования умений действовать в группе, соблюдая правила делового сотрудничества; работать с различными источниками информации, сопоставляя и перерабатывая полученную информацию; способствуют повышению познавательного интереса к изучению математики; создают условия для включения обучающихся в активную творческую деятельность.

В заключении следует отметить, что грамотно составленное содержание обучения определяет задачи и этапы урока. При обучении инофонов очень важно понимать, какое содержание необходимо подобрать, учитывая их особенности, чтобы процесс обучения приносил как можно больше положительного образовательного результата и способствовал формированию метапредметных умений. Предложенный подход к проектированию содержательного компонента математической подготовки позволяет в системно-деятельностном ключе выстроить деятельность обучающихся-инофонов и учителя математики для формирования метапредметных умений данной категории обучающихся.

## **2.2. Организационные формы и методы обучения математике**

Изменение подходов к отбору содержания обучения математике обучающихся-инофонов, ориентированное на формирование метапредметных умений у данной категории обучающихся требуют изменения подходов к выбору организационных форм и методов обучения, адекватных целям математической подготовки в соответствии с требованиями новых образовательных стандартов и описанных выше (см. 2.1.) подходов к проектированию содержания математической подготовки.

Под методом обучения математике в контексте данного исследования, вслед за И.Я Лернером, будем понимать систему последовательных и упорядоченных действий учителя, организующего с помощью определенных средств практическую и познавательную деятельность обучающихся в процессе обучения математике с целью формирования у обучающихся-инофонов метапредметных умений средствами предметной области «Математика».

Важным структурным компонентом метода обучения является прием – это элемент метода, представляющий собой некоторое действие (или их совокупность), направленные на реализацию метода.

Успех и эффективность образовательного процесса в достижении обозначенных целей зависит от умелого использования многообразия форм его организации. Под организационной формой обучения будем понимать целенаправленные, четко организованные, содержательно насыщенные и методически оснащенные системы познавательного и воспитательного общения, взаимодействия учителя и учащихся [20].

Для того чтобы процесс обучения математике способствовал формированию метапредметных умений обучающихся-инофонов, соответствовал адекватно отобранному обозначенной цели содержанию математической подготовки организационные формы и методы обучения должны удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечение высокого уровня мотивации обучающихся-инофонов в процессе обучения математике. В контексте рассматриваемого исследования необходимо отбирать такие организационные формы и методы обучения, которые позволят обучающимся-инофонам осознать необходимость овладения метапредметными умениями для успешного продолжения образования, для успешной социализации и т.п.
- обеспечение реализации метапредметных умений обучающихся-инофонов в процессе обучения математике. При этом следует отдавать предпочтение тем формам и методам, которые будут поддерживать:
  - а) диалог между субъектами образовательного процесса. Метод должен выступать в процессе обучения математике в форме диалога (между учителем и учениками или между учениками);
  - б) активную самостоятельную учебную деятельность обучающихся-инофонов. Метод должен провоцировать обучающегося на самостоятельные действия, которое вызвано мотивом и ведет к достижению поставленной цели;
  - в) исследовательский характер учебной деятельности обучающихся-инофонов. Воспроизведение элементов исследования в процессе обучения математике необходимо включать в процесс обучения. Обучающийся должен быть как бы «первооткрывателем» различных математических фактов и объектов;
  - г) взаимодействие субъектов учебного процесса по математике (сотворчество, со-трудничество и т.д.). Иными словами метод обучения помогает определенным способом организовать творческое взаимодействие между обучающимися и учителем, результатом которого является формирование способностей действовать в коллективе, общаться, достигать общего результата;
  - д) смену деятельности субъектов. Другими словами, на уроке математике деятельность субъектов должна быть не монотонна и неоднотипна, игровая должна сменяться самостоятельной,

исследовательской. В какие-то моменты учитель должен выполнять лишь корректирующую роль, отдавая инициативу обучающимся, в иные – в контролирующую или управленческую роль.

- обеспечивать рефлексию учебной деятельности и ее результатов. В условиях деятельностного подхода проявление рефлексивных умений обучающимися-инофонами становится необходимым условием завершенности, целостности целостного процесса. Ввиду того, что любая деятельность оканчивается только рефлексией, включающей самооценку и самоанализ достигнутых результатов, учебная деятельность должна быть логически завершена ими. Без осознания завершенных действий, оценки -достигнута ли цель (на уроке или в учебном процессе в целом) – процесс обучения математики не будет полноценен и результативен.

На данный момент в педагогической теории сложились различные классификации методов обучения (Ю.К. Бабанский, А. Данилов, Б.П. Есипова, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин, В.Ф. Харламов и др.). В соответствии с выявленными выше требованиями, предъявляемыми к методам обучения математике, основываясь на сложившейся практике преподавания математики в школе, а также известных классификациях методов обучения в дидактике обучения, проведем классификацию методов обучения математике, способствующих формированию метапредметных умений обучающихся в процессе обучения математике:

Наличие мотива, идущего от самой деятельности, можно обеспечить организовав процесс обучения на основе *методов проблемного обучения, деловая и ролевая игры, анализ жизненных ситуаций и дискуссии*. Использование данных методов предполагает такую организацию процесса обучения математике, которая базируется на погружении обучающихся в проблемную ситуацию. Тем самым происходит активизация тех метапредметных умений в самостоятельной и коллективной деятельности обучающихся, которые необходимы для разрешения возникших проблем. В

результате чего осуществляется овладение новыми знаниями, способами действия, раскрываются новые возможности коммуникации, происходит социализация личности, расширение лексического словаря, развитие способности и готовности обучающихся применять новые умения в различных ситуациях.

Рассмотрим фрагмент урока с использованием проблемного метода по теме «Понятие обыкновенной дроби».

*Постановка проблемы.*

Учитель показывает детям апельсин.

- Апельсин один, а нас в классе восемь человек. Что нужно сделать, чтобы апельсин достался каждому?

Ребята выдвигают версии. Когда один из ребят дает правильную версию, учитель повторяет ее.

- Апельсин нужно разделить. Сколько апельсина получит каждый из вас?

Ребята ищут выход из ситуации, выдвигают версии. Когда ребята найдут правильную версию, учитель озвучивает и закрепляет ее.

Все ребята проговаривают правильную версию.

- Если правильно разделить, то каждый получит дольку апельсина.

Вот эта одна долька (показывает) от апельсина и называется дробью.

Дробь – одна или несколько равных долей, ее записывают двумя натуральными числами, которые разделены чертой.

5 – числитель дроби

$$\frac{5}{8}$$

8 – знаменатель дроби

- Знаменатель показывает 8, на сколько долей делят целое.

- Что показывает числитель 5? (сколько таких долей взяли).

Изучение темы проходит в форме решения интересных практических и познавательных задач. Проблемное обучение эффективно способствует формированию у обучающихся таких метапредметных умений, как: умение расчленять задачу на составные части, умение правильно формулировать вопросы к задаче, видеть ошибки, строить математическую модель, проводить анализ и на основе него делать выводы и т.д.; способствует появлению интереса к предмету, прививает навыки исследовательской работы и желание самостоятельно решать возникшие ситуации.

Рассмотрим фрагмент урока с использованием деловой игры по теме «Площади многоугольников».

В начале урока учитель знакомит учащихся со строительным производством и одной из наиболее распространенных строительных профессий — столяра.

Сегодня у нас с вами заключительный урок по теме: «Площади многоугольников», этот урок пройдет в форме деловой игры. В ходе этой игры вы сможете убедиться, что геометрия очень важная наука, имеющая огромное практическое применение, особенно в строительстве.

Один из учеников, подготовив сообщение, рассказывает о профессии столяра, его обязанностях на стройке и в производстве.

Постановка задачи: сегодня все ученики будут выступать в роли строителей. Требуется выполнить работу по настилке полов строящегося детского сада. Предлагается произвести настилку паркетного пола в игровом зале размером 5,5\*8,5 м. Паркетные плитки имеют форму прямоугольных треугольников, параллелограммов и равнобедренных трапеций. Рассчитать количество необходимой плитки надо так, чтобы после настилки пола не осталось лишних плиток и число треугольных плиток было минимальным, а плиток в форме параллелограммов и трапеций — одинаковое количество.

Правила игры. Учащиеся разбиваются на три бригады. Избираются бригадиры.

Первая бригада — столяры. Им нужно изготовить паркетные плитки указанных размеров в необходимом количестве.

Вторая бригада — поставщики. Им нужно доставить необходимое количество плиток на строительную площадку. Они рассчитывают это количество.

Третья бригада — паркетчики. Чтобы проконтролировать доставку, надо наперед знать, сколько и каких паркетных плиток понадобится для покрытия пола.

Отдел технического контроля - три человека, выполнившие эту работу дома, контролируют работу команд и осуществляют проверку.

Побеждает в игре та команда, которая первой выполнит правильный расчет. Прежде чем приступить к решению поставленной задачи, необходимо повторить формулы для вычисления площадей вышеуказанных фигур.

На уроках с использованием деловой игры обучающимся выдается возможность применить знания предметного материала в ситуации, приближенной к реальной. Только уже от организации самой деятельности возрастает интерес к дальнейшей работе. Тем самым ценность предметного материала для самих обучающихся значительно возрастает. Помимо положительных предметных результатов формируются и метапредметные умения такие как: умение моделировать, применять знания на практике, работать сообща, находить компромиссы, находить и корректировать свои ошибки и ошибки команды и т.д.

Рассмотрим фрагмент урока с использованием дискуссии.

В течение изучения раздела «Обыкновенные дроби» на уроке общеметодологической направленности обучающимся необходимо выполнить самостоятельную работу. Приведем фрагмент самостоятельной работы:

1. Выберите неверное равенство:

$$\text{а) } \frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{2}{14}; \quad \text{б) } \frac{2}{15} + \frac{4}{15} = \frac{6}{30}; \quad \text{в) } \frac{12}{100} + \frac{27}{100} = \frac{39}{200};$$

$$\text{г)} \frac{5}{8} + \frac{4}{8} = \frac{9}{8}; \quad \text{д)} 1\frac{5}{16} - \frac{4}{16} = \frac{11}{32}$$

2. Выберите неправильную дробь:

$$\text{а)} \frac{1}{2}; \quad \text{б)} \frac{2}{3}; \quad \text{в)} \frac{3}{4}; \quad \text{г)} \frac{5}{5}; \quad \text{д)} \frac{6}{7}.$$

3. Выберите верное утверждение:

- а) при вычитании дробей с одинаковыми знаменателями числители вычитаются, а знаменатели складываются;
- б) любое смешанное число можно представить в виде правильной дроби;
- в) дробная часть смешанного числа всегда больше его целой части;
- г) любое натуральное число можно записать в виде дроби с натуральным знаменателем.

1. Дискуссия - обсуждение результатов самостоятельной работы.

Например, после быстрой проверки теста на уроке обнаруживаются пробелы знаний учащихся. Например, есть ошибки в первом задании:  $\frac{4}{7} - \frac{2}{7} = \frac{2}{14}$  и  $1\frac{5}{16} - \frac{4}{16} = \frac{11}{32}$  - некоторые обучающиеся считают равенство верным. Обучающиеся в ходе обсуждения убеждаются, что при сложении дробей с одинаковыми знаменателями, нужно сложить их числители, а знаменатель оставить прежним, для этого учащиеся приводят примеры из жизни. При проверке второго задания выясняется, что некоторые учащиеся плохо отличают правильные дроби от неправильных. Те, кто правильно решили это задание, еще раз объясняют, какие дроби называются правильными и какие неправильными. Возникает вопрос: почему дроби назвали «правильными» и «неправильными». Обучающиеся дискутируют и стараются дать этому объяснение. Далее переходим к обсуждению третьего задания: обсуждаются теоретические задания а), б), в), г). Ко всем утверждениям приводятся практические примеры и объяснения. Тем самым повторяются правила сложения и вычитания дробей и подкрепляются примерами.

2. Дискуссия: «Нужны ли дроби?»



Учитель задает вопрос: «А нужны ли дроби вообще? Может их зря придумали, а то решали бы себе так, применяя только натуральные числа, и ошибок у нас было бы меньше». Большинство учащихся говорят, что они нужны, что возникает необходимость использования их при делении на равное количество частей. Теперь дается возможность выступить подготовившимся учащимся с небольшим докладом об обыкновенных дробях:

*«Простейшими дробями пользовались ещё в древности (2 тыс. лет до н.э.). Дроби нужны были, чтобы выразить результат измерения длины, массы, площади в случаях, когда единица измерения не укладывалась в измеряемой величине целое число раз. Тогда вводили новую, меньшую единицу измерения. Названия этих новых единиц измерения и стали первыми названиями дробей. Например, дробь  $\frac{1}{2}$  до сих пор называют «половина»; у римлян слово «унция» сначала было названием двенадцатой доли единицы массы, но потом унция стала обозначать одну двенадцатую долю любой величины (говорили: «Семь унций пути», т.е. семь двенадцатых пути. Так, древние вавилоняне имели специальные обозначения для дробей  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3}$ .*

В конце дискуссии обучающиеся приходят к всеобщему выводу о необходимости использования дробей и совершения действий над ними в жизни каждого человека. Значит, труд, который был проделан обучающимися в процессе изучения данного раздела оправдывает себя.

Затем учитель предлагает послушать небольшое сообщение из истории об обыкновенных дробях:

*Проведение дискуссии во время урока дает возможность обучающимся высказать свое собственное мнение по поводу чего-либо, услышать мнение других участников дискуссии. Тем самым каждый ученик, участвующий в дискуссии, «примеряет на себя» предмет разговора и формирует свое собственное отношение к нему, выражает отношение, прибегая к своему собственному опыту, осознавая значимость предметного материала в своей жизни. Помимо предметной результатов от проведения дискуссии*

*формируются и метапредметные умения такие как: осуществлять рефлексию, умение слушать собеседника, формулировать и выразить свои мысли (мнение), умение адекватно критиковать ответы других, понимать значимость и ценность предмета обсуждения. Особенно важным в такой форме организации обучения для инофонов является выражение собственной позиции в отношении конкретной темы обсуждения, где выражение мыслей не будет кем-то пререкаться, а наоборот, вместе с учителем и другими обучающимися – помогут, разъяснят, «разложат по полочкам». В такие моменты обучающийся-инофон будет чувствовать себя наравне со всеми, независимо от своей национальной и гендерной принадлежности, что благоприятно скажется на его самооценке.*

Учету выделенных выше требований будет способствовать такая форма организации образовательного процесса, которая основывается на технологии образовательного события.

Е.Н. Иванова, раскрывая основную суть данной технологии, отмечает, что она ориентирована на создание определенных условий для действий обучающегося, в результате чего им создаётся образовательный продукт; потом действие усиливается рефлексией. Осмысленный опыт выступает средством достижения новой цели. Каждый обучающийся образовательного события – это действительно участник, у которого своя деятельность, свои переживания, свои смыслы. Поле выбора ресурсов содержания и времени ограничено, но обучающийся имеет неограниченные возможности, таким образом, образовательное событие оказывается средством расширения возможностей для личного действия каждого учащегося [12].

Характеристиками образовательного события, согласно О.Ю. Жилиной, являются:

- полидеятельностная структура, обязательно включающая коммуникацию;

- актуальная культуросообразность - наличие культурного прототипа и одновременно поддержка в среде и укладе образовательного учреждения, как правило, публичность;
- возможность импровизации, порождения новых смыслов, для чего используется: игра, диалог, групповая работа, экспертиза, метод проектов, образовательное путешествие, погружение, эвристическое обучение и т.д. [11].

Образовательные события направлены на формирование определенных навыков, в нашем случае речь идет о метапредметных умений, помогающих осваивать пространства неизвестного — не лежащего в опыте или неосмысленного опыта. Событие несет функцию сопровождения человека в обозначенной теме, ее проживания и переживания, «пропускания через себя», когда ощущаются прежние границы представлений о себе и нащупываются новые. [39].

Применение данной технологии в процессе обучения математике, как показывает опыт, обеспечивает успешную социализацию обучающихся-инофонов, обогащение их терминологического и лексического запаса русского языка, способствует проживанию, пониманию и принятию различных жизненных ситуаций, которые могут найти свое отражение в предметных задачах, раскрытию смыслового запаса содержания учебного материала. Все это в совокупности положительно сказывается на формировании метапредметных результатов средствами предметной области «Математика». К таким событиям можно отнести Полигоны, Дебаты, Математический бой, Квест, Вебквест, Турнир по устному счету и т.д. Событийные образовательные программы могут быть реализованы отдельной школой в рамках своей образовательной программы. Это могут быть особые «событийные» модули, в которые школа включает взрослых, профессионалов в определенной сфере деятельности, родителей. Участниками образовательных событий могут быть разновозрастные группы, новые «особые» взрослые и т.д. Необходимо, чтобы школа была готова применять

разнообразные формы занятий, которые могут быть включены в расписание. Образовательные события могут быть использованы как для выстраивания образовательного процесса, так и мониторинга современных образовательных результатов. Для обучающихся-инофонов это новые возможности для взаимодействия и коммуникации в российском обществе, где можно проявить себя, применить свои знания и получить что-то совершенно новое.

Для формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов необходимо постоянное их включение в активную аналитическую деятельность при работе с математическими текстами.

Ни один урок математики не обходится без аналитической деятельности: всегда присутствуют элементы исследования, поиска, анализа, сравнения, прослеживания шагов, прогнозирования, отрабатываются отдельные алгоритмы, осознаются термины и сущность определений, устанавливаются связи и зависимости – все это элементы аналитической работы.

Для обучающихся-инофонов, как и для любых других обучающихся, особенно важен на уроках математики такой вид деятельности. Особую сложность в обучении у инофонов вызывают сложности в понимании длинных предложений и текстов на русском языке, особенно с применением математических терминов. Для дальнейшего облегчения понимания различных математических формулировок, теорем, доказательств, текстовых задач и т.д. необходимо включать инофонов в аналитическую деятельность. Такая работа должна быть направлена на:

- раскрытие семантики отдельных математических терминов, слов, свойств и признаков математических объектов;
- подбор синонимов и антонимов к новым, малознакомым для обучающихся-инофонов словам, новым терминам;
- предоставление возможности увидеть в словах и терминах сходства и отличия, поиск аналога в родном языке;
- схематическое сопровождение аналитической деятельности и тд.

Использование на уроках таких методов обучения как наблюдение, сравнение, сопоставление, эксперимент, анализ и обобщение влияют не только на развитие математических способностей, но и на умение анализировать процессы, происходящие в окружающем нас мире. [23]

Большая польза для формирования метапредметных умений будет от применения на уроках математики методов обучения, позволяющих обучающимся-инофонам выразить свою позицию, свое понимание изучаемых математических объектов, процессов и т.п. без непосредственного применения речевых конструкций русского языка. К таким методам можно отнести метод «*Карты памяти*» («MindMapping») – отказ от обычных «линейных» записей и фиксация информации в графической форме в виде ветвящейся кроны дерева с использованием различных иллюстраций, символов, шаблонов и т.п.

Данный метод является весьма результативным при изучении и коррекции неправильного понимания теоретического материала, решении сюжетных задач, поскольку позволяет зафиксировать основные идеи, свойства, признаки и связь математических объектов, алгоритмы выполнения действий и т.п. в удобной и понятной для обучающихся-инофонов форме.

Следует отметить, что составленные в ходе совместной работы схемы, графические шаблоны и т.п. не сразу могут принести ожидаемый эффект, необходимо научить обучающихся пользоваться ими. На первом этапе полезно будет, предлагая обучающимся текстовые описания ситуаций, просить подобрать к ним соответствующую схему - рисунок, затем ответить на вопросы по предложенной ситуации и самим сформулировать возможные вопросы. Самое главное, что необходимо учитывать при составлении «Карт памяти» (некоторые исследователи трактуют как «Ментальные карты»), что в центре схемы/карты должно быть центральное, самое главное, понятие (термин, объект), от которого исходят все связи и зависимости. Приведем пример использования данного метода в процессе обучения решению задач на движение. Карта памяти изображена на Рисунок 3.

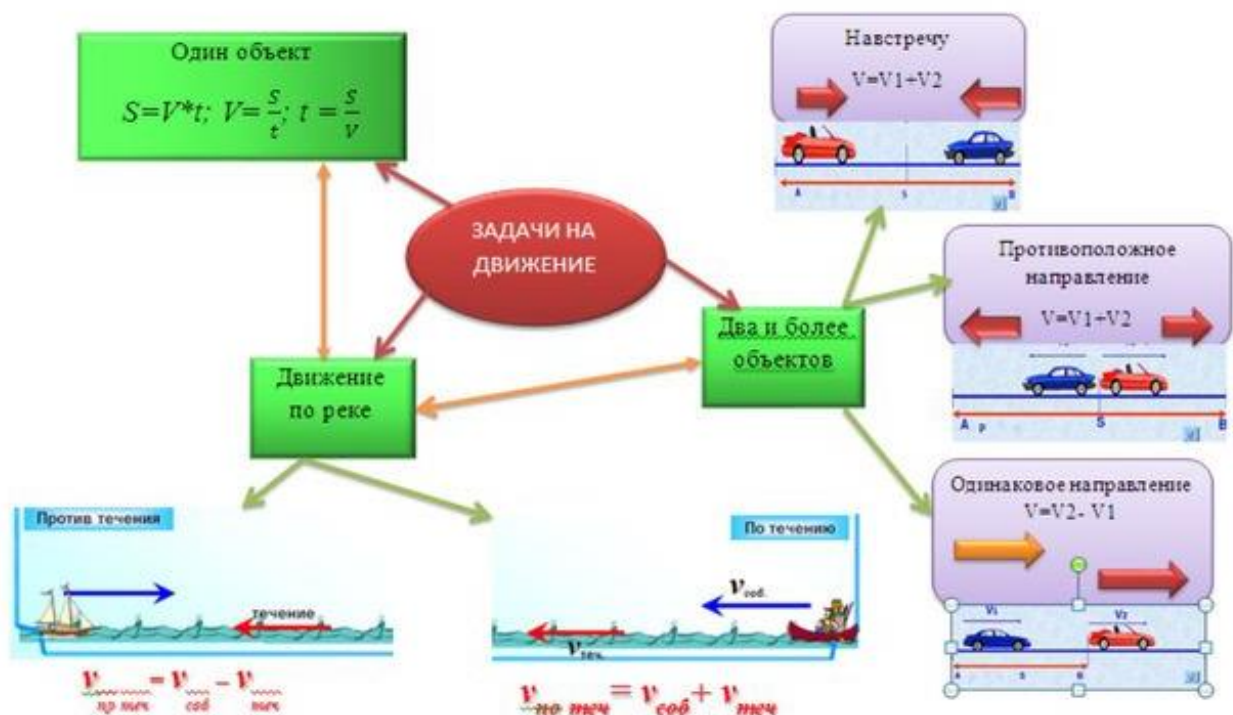


Рис.3

Данный способ структурирования информации позволяет обучающимся-инофонам разложить имеющиеся знания «по полочкам». Достаточно большое количество информации возможно уместить в небольшую карту. Предложить начать заполнение карты можно с начала решения самых элементарных задач на движение с помощью учителя, постепенно расширяя ее границы, последовательно дописывая случаи, описанные в задачах. Очень важным компонентом такой схемы, для обучающихся-инофонов, является изображение направления объекта (машины, лодки) не только указательными стрелками, но и самим предметом. Применение в схеме различных цветов также благоприятно сказывается на понимании материала. Еще не менее важным аспектом построения карт памяти является четкое проговаривание тех процессов и явлений, которые описываются на карте. Когда обучающиеся уже на достаточном уровне владеют такой техникой структурирования информации, ее можно использовать как способ контроля и коррекции знаний. С помощью данного метода формируются такие метапредметные умения, как анализ,

систематизация, структурирование знаний, умение работать с информацией, умение выражать свои мысли, определять главную мысль, строить модели знаний и т.д.

В современном процессе обучения особую роль играют *рефлексивные методы обучения*. Данная группа методов применяется на последнем этапе урока как логическое его завершение. Однако применение рефлексивных методов может осуществляться в течение всего урока, и они могут проходить через всю канву урока. Например, существует необходимость применять их после групповой работы (неважно, на каком этапе урока она была организована) после получения важного вывода на уроке. Это необходимо делать для фиксации определенного состояния в эмоциях, знаниях, умениях, осуществленных способах деятельности. Если обучающийся сам не в состоянии проводить рефлексию деятельности или рефлексию эмоционального состояния, учителю необходимо самому, индивидуально, задавать от центрального вопроса рефлексии еще и наводящие вопросы, которые позволят обучающемуся осознать свое внутреннее. Цель проведения рефлексии на уроке математики заключается в выявлении того, достигнута ли поставленная цель и осознаны ли способы ее достижения. Поэтому рефлексивный этап урока взаимосвязан со всеми этапами урока, в наибольшей степени – с этапом целеполагания и требует особой подготовки.

В сочетании различных форм обучения (индивидуальная, групповая и коллективная) можно выделить соответствующие формы организации рефлексии в процессе обучения математике:

- а) индивидуальная, которая направлена на формирование учеником объективной самооценки своей деятельности и ее результате на уроке;
- б) групповая, ориентированная на выявление значимости деятельности каждого члена группы, образованной на уроке, для достижения максимального результата в решении поставленной задачи;
- в) коллективная, направленная на формирование вывода об общем достигнутом результате на уроке.

Например, при изучении темы «Прямая и обратная пропорциональности» целесообразно использовать индивидуальную форму организации рефлексии деятельности, что будет способствовать формированию умения оценивать свои личные успехи, результаты в процессе изучения темы, осознанию собственных удач и неудач. Обучающийся-инофон сможет зафиксировать свое собственное эмоциональное состояние, удовлетворение или неудовлетворение, по отношению к своим знаниям по данной теме и индивидуально сможет определить дальнейшие перспективы. Если результат при организации индивидуальной рефлексии будет неудовлетворительным, то групповая и коллективная формы тоже покажут неудовлетворительный результат.

Преобладающими методами в процессе обучения являются интерактивные и рефлексивные методы обучения.

*Интерактивные методы* ориентированы на широкое взаимодействие субъектов образовательного процесса, на доминирование активности обучающихся; равноправие субъектов. Особенность этих методов в том, что они имеют диалогичный характер взаимодействия. При этом подразумевается, что диалог выстраивается между обучающимися, но при помощи учителя, учитель как бы ведет ученика за собой, например, управляя его учебной деятельностью в процессе диалога. Реализация таких методов требует тщательного продумывания и творческого подхода учителя. На первый взгляд, они кажутся весьма трудно реализуемыми в процессе обучения математике, но их эффективность бесспорна. Интерактивные методы обучения позволяют формировать все виды УУД и в полной мере соответствуют деятельностному подходу в обучении. Такие методы позволяют управлять процессом обучения, а также диагностировать его результаты. Среди них мы особо выделяем такие методы, как *деловая и ролевая игры, дискуссии (Приложение Б, Приложение В, Приложение Г)*.

Применение в процессе обучения математике таких методов позволит привить обучающимся-инофонам потребность в коммуникации и развитии



навыков делового общения через включение в групповую, коллективную деятельность при решении проблем предметной области. Выделенные методы обучения позволяют формировать коммуникативные умения обучающихся-инофонов, способствуют социализации личности через включение их в речевые ситуации, сконструированные на предметном материале, вызывающие желание высказываться, организовать коммуникацию с учетом особенностей национальной культуры общения, традиций, особенности семейного воспитания, национальных ценностей и т.п.

Выстроить процесс обучения математики, основываясь только лишь на одном методе обучения, весьма трудно и нецелесообразно. Для достижения комплексного образовательного результата при реализации деятельностного подхода необходимо применять несколько методов. При выборе методов обучения необходимо учитывать цели обучения, особенности обучающихся-инофонов, содержание обучения, которое в большей мере влияет на выбор метода, возможности информационно-образовательной среды, возможности учителя, способности и интересы обучающихся, различные внешние факторы. Еще раз отметим, что ни один метод обучения не является универсальным. Эффективность использования каждого метода обучения напрямую зависит оттого, как учитель учитывает основные его концептуальные положения при организации процесса обучения, а также насколько разумно применение того или иного метода на уроке математики.

### **2.3. Экспериментальная проверка эффективности методических рекомендаций и приемов обучения, способствующих формированию метапредметных умений обучающихся-инофонов.**

Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №7» Ленинского района г. Красноярска (5 «б» класс).

Цель эксперимента: убедиться в эффективности разработанного содержания, организационных форм и методов обучения;

На момент проведения опытно-экспериментальной работы в классе обучалось 24 человека, среди них 25% составляли обучающиеся-инофоны (узбекской и киргизской национальностей), средняя оценка успеваемости 3,8. Эксперимент проводился в три этапа:

1. определение первоначального уровня сформированности предметных и метапредметных умений в 5 «б» классе МБОУ Гимназии №7;

2. применение разработанных учебных материалов на уроках математики в 5 «б» классе, направленных на формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов;

3. определение уровня сформированности предметных и метапредметных умений у обучающихся 5 «б» класса МБОУ Гимназии №7.

На первом этапе опытно-экспериментальной работы, для определения имеющегося уровня предметных результатов обучающихся была предложена контрольная работа по математике за 4 класс, продолжительность выполнения которой составляла 35 минут. Для диагностики уровня сформированности метапредметных умений была предложена диагностическая работа продолжительностью в 60 минут.

Диагностическая работа - это деятельность по выявлению актуального состояния и тенденций индивидуально-личностного развития субъектов педагогического взаимодействия, направленную на управление качеством образовательного процесса.

*Цель работы:* определить наличие и уровень сформированности предметных и метапредметных умений у обучающихся-инофонов 5 «б» класса.

Анализ научно-исследовательской литературы позволил нам сделать отбор диагностических материалов для их апробации как средства проверки и оценки уровня сформированности метапредметных умений обучающихся-инофонов.

Мы предположили, что отслеживать уровень сформированности предметных и метапредметных умений можно через самостоятельное выполнение обучающимися-инофонами различных упражнений. Для определения сформированности предметных результатов мы использовали контрольную работу (см. Приложение Ж), для определения уровня метапредметных умений использовали диагностическую работу (см. Приложение Д).

*Методическая рекомендация:* Процедура определения уровня сформированности предметных результатов у обучающихся-инофонов состоит в следующем: всем обучающимся класса раздают по два листа, на одном напечатаны предметные задания, а другой лист, чистый, для ответов. Время выполнения задания 35 мин. Процедура диагностики метапредметных умений аналогична, только времени на выполнение заданий дается 60 минут.

При обработке полученных ответов каждое задание, в зависимости от того, верно или неверно оно решено, отмечается знаками "1" или "0". Если обучающийся не успел решить задание, оно отмечается знаком "0". Затем данные по каждому обучающемуся заносятся в итоговую ведомость.

Пользуясь данными этой ведомости можно легко подсчитать количество обучающихся (в процентном отношении), которые решили определенное число заданий правильно, тем самым проследить уровень сформированности предметных результатов и метапредметных умений у обучающихся-инофонов.

Для фиксирования результатов диагностики обучающихся в статистических таблицах 1,3,5,7,9 мы отмечали:

0 – не приступал к решению задачи или решил не верно;

1 – задача решена верно.

Для наглядности, в статистических таблицах категория обучающихся-инофонов выделена подчеркиванием.

Ниже, в таблицах 1-9 представлены данные 5 «б» класса:

*Таблица 1*

*Диагностика предметных результатов на начало исследования*

	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Итого	Уровень
Абдулаев Нурмухаммед	1	1	1	0	1	4	С
<u>Абдыкеримов Ильгиз</u>	1	1	0	0	0	2	Н
Абылкасымова Айназик	1	1	1	0	0	3	Н
Агаева Лашан	0	1	1	0	1	3	Н
<u>Айдаров Бекбалот</u>	1	1	0	0	0	2	Н
Акматбекова Нурайым	1	1	1	0	0	3	Н
Алтынбеков Артур	1	1	1	1	1	5	В
Бенетова Вера	1	1	0	1	0	3	Н
Дороценко Илья	1	1	0	1	1	4	С
Зыкова Софья	1	1	1	0	1	4	С
Ибраимов Нурсултан	1	1	1	0	1	4	С
<u>Исмаилов Кутлугбек</u>	1	1	0	0	0	2	Н
Калилова Адина	1	0	1	1	0	3	Н
Капустина Алина	1	1	1	1	0	4	С
<u>Кочкорова Нуркиз</u>	1	1	0	0	0	2	Н
Курмашова Анастасия	1	1	1	1	1	5	В
Лазовская Юлия	1	1	1	1	1	5	В

Нехорошев Тимофей	1	1	1	0	0	3	Н
<u>Омонов Даниэль</u>	1	0	0	0	0	1	Н
Поповская Дарья	0	1	0	1	0	2	Н
Рукоецева Алеся	1	1	1	0	0	3	Н
<u>Саримкасова Асманай</u>	1	1	0	0	0	2	Н
Семенов Александр	1	0	1	1	0	3	Н
Трясорукова Нина	1	1	1	0	1	4	С

*Шкала оценивания:*

0–60% (0–3 баллов) – низкий (неудовлетворительный и удовлетворительный) уровень предметных результатов;

61–80% (4 баллов) – средний (хороший) уровень предметных результатов;

81–100% (5 баллов) – высокий (отличный) уровень предметных результатов.

Сводные данные заключены в таблицу 2, с целью выявления уровня предметных знаний у обучающихся-инофонов:

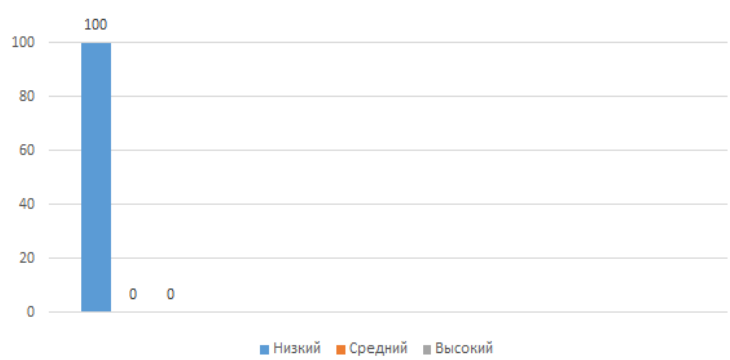
*Таблица 2*

*Распределение обучающихся-инофонов по уровню владения предметным материалом*

	Низкий	Средний	Высокий
Количество обучающихся-инофонов	5	0	0
% обучающихся-инофонов	100%	0%	0%

*Диаграмма 1*

*Распределение учащихся-инофонов 5 «б» по уровню владения предметным материалом*



По результатам диагностики предметных результатов можно сделать вывод, что обучающиеся-инофоны имеют низкий (удовлетворительный и неудовлетворительный) уровень предметных результатов.

Таблица 3

*Регулятивные УУД*

	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7	Задание 8	Итого	Уровень
Абдулаев Нурмухаммед	1	1	1	0	0	1	1	1	6	С
<u>Абдыкеримов Ильгиз</u>	0	1	1	0	0	0	1	0	3	Н
Абылкасымова Айназик	1	1	1	1	0	0	1	0	5	Н
Агаева Лашан	0	1	1	0	1	0	1	1	5	Н
<u>Айдаров Бекбалот</u>	0	0	1	0	1	0	0	0	2	Н
Акматбекова Нурайым	1	1	1	0	0	0	1	0	4	Н
Алтынбеков Артур	1	1	1	1	1	1	0	1	7	В
Бенетова Вера	1	1	0	1	0	1	0	0	4	Н
Дороценко Илья	1	1	0	0	1	1	0	1	6	С
Зыкова Софья	1	1	1	0	1	0	1	1	6	С
Ибраимов Нурсултан	1	0	1	0	1	1	0	0	4	Н
<u>Исмаилов Кутлугбек</u>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	Н
Калилова Адина	1	0	1	1	0	0	1	1	5	Н
Капустина Алина	1	1	1	1	0	1	0	1	5	Н
<u>Кочкорова Нуркиз</u>	0	1	0	0	0	1	1	0	3	Н

Курмашова Анастасия	1	1	1	1	1	1	0	0	<b>6</b>	<b>С</b>
Лазовская Юлия	1	1	1	1	1	0	1	1	<b>7</b>	<b>В</b>
Нехорошев Тимофей	0	1	1	0	0	1	0	0	<b>3</b>	<b>Н</b>
<u>Омонов Даниэль</u>	1	0	0	0	1	0	0	0	<b>2</b>	<b>Н</b>
Поповская Дарья	0	1	0	1	0	1	0	0	<b>3</b>	<b>Н</b>
Рукоецева Алеся	1	0	1	1	0	1	1	1	<b>6</b>	<b>С</b>
<u>Саримкасова Асманай</u>	1	0	0	1	0	0	1	0	<b>3</b>	<b>Н</b>
Семенов Александр	1	0	1	1	0	0	0	1	<b>4</b>	<b>Н</b>
Трясорукова Нина	1	1	0	1	1	0	1	1	<b>6</b>	<b>С</b>

*Шкала оценивания:*

0–75% (0–5 баллов) – низкий (неудовлетворительный и удовлетворительный) уровень;

76–90% (6 баллов) – средний (хороший) уровень;

91–100% (7–8 баллов) – высокий (отличный) уровень.

В зависимости от набранных баллов, мы разделили учащихся на 3 группы:

- 1) (0–5 баллов) – обучающиеся с низким уровнем регулятивных универсальных учебных действий. Это обучающиеся, у которых частично сформированы или вообще не сформированы данные умения: определять цель своей деятельности; составлять план выполнения учебной задачи; умение называть допущенные ошибки; вырабатывать критерии оценки и степень успешности выполнения задания.
- 2) (6 баллов) – обучающиеся обладают средним уровнем регулятивных универсальных учебных действий, а именно: обучающийся допускает ошибки при выполнении различных заданий, направленных на определение цели учебной деятельности; составление плана; нахождение ошибок и определение степени успешности выполнения задания.
- 3) (7 – 8 баллов) – обучающиеся обладают достаточно высоким уровнем регулятивных универсальных учебных действий, что говорит о том,

что обучающийся может беспрепятственно определить цель учебной деятельности; указать сделанные ошибки; определить степень успешности выполнения своей работы; без особого труда демонстрирует умение пользоваться критериями оценки в ходе выполнения работы.

Сводные данные заключены в таблицу 4, с целью выявления сформированности регулятивных УУД (РУУД):

Таблица 4

Распределение учащихся по уровням сформированности РУУД

	Низкий	Средний	Высокий
Количество обучающихся	16	6	2
из них кол-во инофонов	6	0	0
% обучающихся класса	66,6%	25%	8,4%

Таблица 5

Познавательные (общеучебные) УУД

	Задание 9	Задание 10	Задание 11	Задание 12	Задание 13	Задание 14	Задание 15	Задание 16	Итого	Уровень
Абдулаев Нурмухаммед	1	0	0	1	1	1	0	1	5	Н
<u>Абдыкеримов Ильгиз</u>	1	1	0	1	1	0	0	0	4	Н
Абылкасымова Айназик	1	0	1	1	0	1	0	1	5	Н
Агаева Лашан	1	1	1	0	0	0	1	0	4	Н
<u>Айдаров Бекбалот</u>	0	1	0	1	1	0	1	0	4	Н
Акматбекова Нурайым	1	1	1	1	0	1	1	1	7	В
Алтынбеков Артур	1	0	1	1	1	1	1	1	7	В
Бенетова Вера	0	1	0	0	1	0	0	0	2	Н
Дороценко Илья	1	0	1	1	1	0	1	1	6	С
Зыкова Софья	0	0	0	1	1	0	1	0	3	Н
Ибраимов Нурсултан	1	0	0	1	0	1	0	1	4	Н



<u>Исмаилов Кутлугбек</u>	0	0	1	0	1	0	1	0	<b>3</b>	<b>Н</b>
Калилова Адина	1	1	0	0	1	0	1	1	<b>5</b>	<b>Н</b>
Капустина Алина	1	1	0	1	1	1	0	0	<b>5</b>	<b>Н</b>
<u>Кочкорова Нуркиз</u>	0	1	0	1	1	0	0	1	<b>4</b>	<b>Н</b>
Курмашова Анастасия	1	1	1	1	0	0	1	1	<b>6</b>	<b>С</b>
Лазовская Юлия	1	1	1	1	1	0	1	1	<b>7</b>	<b>В</b>
Нехорошев Тимофей	0	0	1	1	0	0	0	0	<b>2</b>	<b>Н</b>
<u>Омонов Даниэль</u>	0	1	1	0	0	0	1	1	<b>4</b>	<b>Н</b>
Поповская Дарья	0	0	1	0	0	1	0	1	<b>3</b>	<b>Н</b>
Рукоецева Алеся	1	0	1	1	1	1	1	0	<b>6</b>	<b>С</b>
<u>Саримкасова Асманай</u>	0	1	0	1	0	1	0	0	<b>3</b>	<b>Н</b>
Семенов Александр	1	0	1	1	1	0	1	0	<b>5</b>	<b>Н</b>
Трясорукова Нина	1	1	1	0	0	1	1	1	<b>6</b>	<b>С</b>

*Шкала оценивания:*

0–60% (0–5 баллов) – низкий (неудовлетворительный и удовлетворительный) уровень;

61–90% (6 баллов) – средний (хороший) уровень;

91–100% (7–8 балла) – высокий (отличный) уровень.

В зависимости от набранных баллов, мы разделили учащихся на 3 группы:

- 1) (0–5 баллов) – обучающиеся обладают низким уровнем познавательных универсальных учебных действий. Это обучающиеся, у которых частично сформированы или вообще не сформированы такие умения как: создавать модели с выделением существенных характеристик объекта; переводить информацию из графической формы в словесную и обратно; решать текстовую задачу различными способами и находить наиболее оптимальное решение; выделять ключевые мысли в тексте;

- 2) (6 баллов) – обучающиеся обладают средним уровнем познавательных универсальных учебных действий, что говорит о том, что: обучающийся допускает ошибки при создании моделей с выделением существенных характеристик объекта; недостаточно способен выявить наиболее оптимальное решение для задачи; частично умеет выделять и акцентировать ключевые мысли в тесте.
- 3) (7– 8 баллов) – обучающиеся обладает высоким уровнем познавательных универсальных учебных действий, это означает, что обучающийся способен беспрепятственно создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлять их в различной форме; переводить различной сложности информацию в графическую и наоборот; решать задачи различными способами и находить оптимальные решения; делать вывод на основе анализа нескольких точек зрения.

Сводные данные заключены в таблицу 6, с целью выявления сформированности познавательных УУД (ПУУД):

*Таблица 6*

*Распределение учащихся по уровням сформированности ПУУД  
(общеучебные)*

	Низкий	Средний	Высокий
Количество человек	17	4	3
из них кол-во инофонов	6	0	0
% обучающихся класса	70,8%	16,7%	12,5%

*Таблица 7*

*Познавательные (логические) УУД*

	Задание 17	Задание 18	Задание 19	Задание 20	Задание 21	Задание 22	Итого	Уровень
Абдулаев Нурмухаммед	1	1	0	0	1	1	4	С

<u>Абдыкеримов Ильгиз</u>	1	0	0	0	0	0	1	Н
Абылкасымова Айназик	1	1	0	1	1	0	4	С
Агаева Лашан	1	1	0	0	1	0	3	Н
<u>Айдаров Бекбалот</u>	0	1	0	1	0	0	2	Н
Акматбекова Нурайым	1	1	1	1	0	0	4	С
Алтынбеков Артур	1	1	1	1	0	1	5	В
Бенетова Вера	1	1	1	1	1	0	5	Н
Дороценко Илья	1	1	0	0	1	1	4	С
Зыкова Софья	1	1	0	0	0	0	2	Н
Ибраимов Нурсултан	1	0	1	0	0	0	2	Н
<u>Исмаилов Кутлугбек</u>	1	1	0	0	0	0	2	Н
Калилова Адина	1	0	0	1	1	1	4	С
Капустина Алина	1	1	1	1	0	1	5	С
<u>Кочкорова Нуркиз</u>	1	0	0	0	0	0	1	Н
Курмашова Анастасия	1	0	1	0	1	1	4	С
Лазовская Юлия	1	1	1	0	1	1	5	В
Нехорошев Тимофей	1	1	0	1	0	0	3	Н
<u>Омонов Даниэль</u>	1	1	0	1	0	0	3	Н
Поповская Дарья	1	0	1	0	0	0	2	Н
Рукоецева Алеся	1	1	1	1	1	0	5	В
<u>Саримкасова Асманай</u>	0	1	0	1	1	0	3	Н
Семенов Александр	1	1	0	0	1	0	3	Н
Трясорукова Нина	1	1	0	1	1	0	4	С

*Шкала оценивания:*

0–60% (0-3 баллов) – низкий (неудовлетворительный и удовлетворительный) уровень;

76–90% (4 балла) – средний (хороший) уровень;

91–100% (5-6 баллов) – высокий (отличный) уровень.

В зависимости от набранных баллов, мы разделили учащихся на 3 группы:

- 1) (0–3 баллов) – обучающиеся обладают низким уровнем познавательных универсальных учебных действий. Это обучающиеся, у которых практически не сформированы или вообще не сформированы такие умения, как: сравнивать объекты по каким-либо признакам; находить в действиях причинно-следственную связь; из отдельных деталей сложить целостный объект; строить логические цепочки рассуждений;
- 2) (4 балла) – обучающиеся обладают средним уровнем познавательных универсальных учебных действий, а именно: обучающийся допускает ошибки при сравнении нескольких объектов; недостаточно внимателен при построении логического рассуждения; не всегда может найти в действиях причинно-следственную связь;
- 3) (5 – 6 баллов) – обучающиеся с высоким уровнем познавательных универсальных учебных действий, это означает, что обучающийся способен беспрепятственно строить логические рассуждения; сравнивать объекты между собой по различным характеристикам; успешно находит в действиях причинно-следственную связь;

Сводные данные заключены в таблицу 8, с целью выявления сформированности ПУУД:

*Таблица 8*

*Распределение учащихся по уровням сформированности ПУУД  
(логические)*

	Низкий	Средний	Высокий
Количество человек	13	8	3
из них кол-во инофонов	6	0	0
% обучающихся класса	54,1%	33,4%	12,5%

*Таблица 9*

*Коммуникативные УУД*

	Задание 23	Задание 24	Задание 25	Задание 26	Итого	Уровень
Абдулаев Нурмухаммед	0	1	1	1	3	С
<u>Абдыкеримов Ильгиз</u>	0	1	1	0	2	Н
Абылкасымова Айназик	1	1	1	1	4	В
Агаева Лашан	0	1	1	0	2	Н
<u>Айдаров Бекбалот</u>	0	1	0	1	2	Н
Акматбекова Нурайым	1	1	1	0	3	С
Алтынбеков Артур	1	1	1	1	4	В
Бенетова Вера	0	1	0	0	1	Н
Дороценко Илья	1	1	1	1	4	В
Зыкова Софья	0	1	1	1	3	С
Ибраимов Нурсултан	1	0	1	1	3	С
<u>Исмаилов Кутлугбек</u>	0	1	0	0	1	Н
Калилова Адина	0	1	1	1	3	С
Капустина Алина	0	1	1	0	2	Н
<u>Кочкорова Нуркиз</u>	0	1	1	0	2	Н
Курмашова Анастасия	1	1	1	0	3	С
Лазовская Юлия	1	1	1	1	4	В
Нехорошев Тимофей	0	1	1	0	2	Н
<u>Омонов Даниэль</u>	0	1	1	0	2	Н
Поповская Дарья	0	1	0	0	1	Н
Рукоцева Алеся	0	1	1	1	3	С
<u>Саримкасова Асманай</u>	0	1	1	0	2	Н
Семенов Александр	0	1	0	0	1	Н
Трясорукова Нина	1	1	1	0	3	С

*Шкала оценивания:*

0–60% (0-2 баллов) – низкий (неудовлетворительный и удовлетворительный) уровень;

76–90% (3 балла) – средний (хороший) уровень;

91–100% (4 балла) – высокий (отличный) уровень.

В зависимости от набранных баллов, мы разделили учащихся на 3 группы:

- 1) (0–2 баллов) – обучающиеся обладают низким уровнем коммуникативных универсальных учебных действий. Это обучающиеся, которые совсем или почти совсем не умеют формулировать свои мысли;
- 2) (3 баллов) – обучающиеся обладает средним уровнем коммуникативных универсальных учебных действий, а именно: обучающийся допускает ошибки при высказывании свое мнение; практически всегда некорректно задает вопросы;
- 3) (4 балла) – обучающиеся с высоким уровнем коммуникативных УУД, что означает – ребенок свободно может формулировать свои мысли и задавать вопросы.

Сводные данные заключены в таблицу 9, с целью выявления сформированности КУУД:

*Таблица 10*

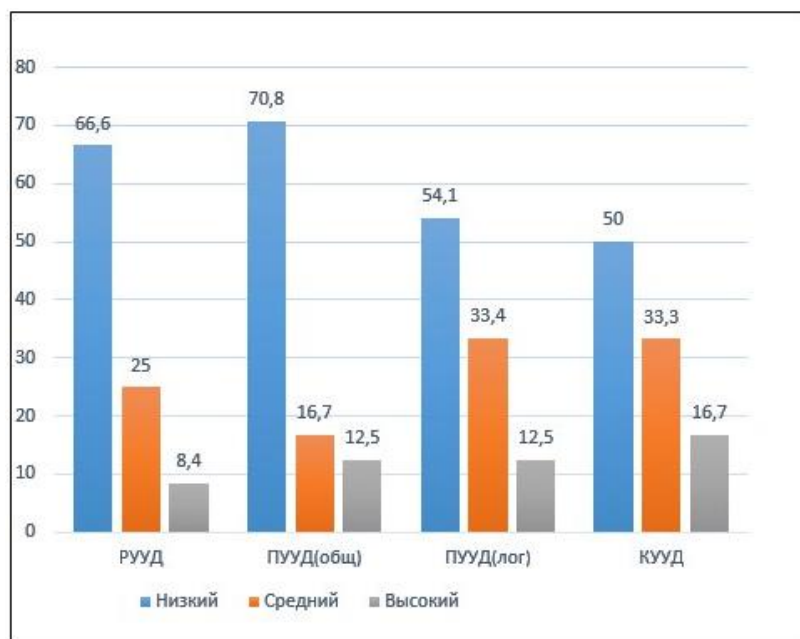
*Распределение учащихся по уровням сформированности КУУД*

	Низкий	Средний	Высокий
Количество человек	12	8	4
из них кол-во инофонов	6	0	0
% обучающихся класса	50%	33,3%	16,7

Результаты диагностики обучающихся 5 «б» представлены на Диаграмме 2:

*Диаграмма 2*

*Распределение учащихся 5 «б» по уровням сформированности УУД*



По результатам диагностики можно сделать следующие выводы:

- 66,6% обучающихся имеют низкий уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий, т.к. не обладают умениями и навыками, которые помогли бы им выполнить данные задания, возможно, имеют сложности в понимании формулировок заданий; 25% обучающихся имеют средний уровень и 8,4% имеют высокий уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий, спокойно могут определять цель учебной деятельности, успешно работают с критериями оценок и без труда определяют степень выполнения своей работы.

- 70,8% обучающихся имеют низкий уровень сформированности познавательных (общеучебных) универсальных учебных действий, т.к. не владеют навыками создания моделей с выделением существенных характеристик, не умеют выделять наиболее оптимальные способы решений, возможно, из-за неумения «проговаривать про себя» основные детали; 16,7% обучающихся имеют средний уровень и 12,5% обучающихся высокий уровень сформированности познавательных (общеучебных) универсальных учебных действий, данная категория обучающихся умеет решать задачи различными способами и выбирать наиболее оптимальное решение задания, умеют

формулировать соответствующие выводы и переводить графическую информацию в текстовую, и наоборот.

– 54,1% обучающимся имеют низкий уровень сформированности познавательных (логических) универсальных учебных действий, т.к. не умеют в достаточной форме находить в действиях причинно-следственную связь, кроме того, данная категория обучающихся не способна из отдельных деталей сложить целостный объект; 33,4% обучающихся имеют средний уровень и 12,5% имеют высокий уровень сформированности познавательных (логических) универсальных учебных действий, т.к. продемонстрировали свое умение строить цепочки логических рассуждений и сравнивать объекты по существенным признакам.

– 50% обучающихся имеют низкий уровень сформированности коммуникативных универсальных учебных действий из-за неумения грамотно формулировать свои мысли и вопросы, другие же обучающиеся продемонстрировали обратное: 33,3% обучающихся имеют средний уровень и 16,7% обучающихся имеют высокий уровень сформированности коммуникативных универсальных учебных действий;

– 100% инофонов, обучающихся в 5 «б» классе, имеют низкие (удовлетворительные и неудовлетворительные) предметные и метапредметные результаты.

Таким образом, по итогам начального исследования мы делаем вывод о необходимости внедрения дополнительных метапредметных заданий в содержание обучения математике в 5-х классах для формирования более высокого уровня предметных и метапредметных умений.

На следующем, втором, этапе эксперимента была проведена серия уроков по математике в 5 «б» классе, организованных с включением соответствующего метапредметного содержания и применением различных организационных методов, форм и технологий направленных на формирование как предметных, так и метарпредметных умений обучающихся-инофонов. В связи с тем, что исследование проводилось нами во время



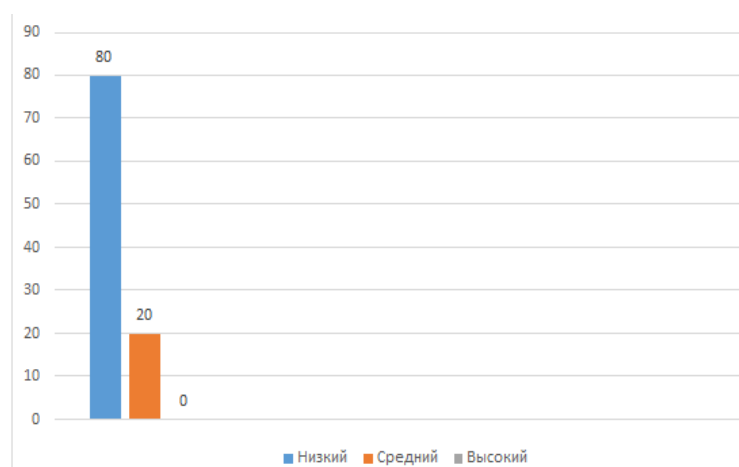
учебного процесса, тема учебного материала определилась в соответствии с учебным планом МБОУ Гимназии №7. Было проведено 18 уроков математики, целью которых являлось получение предметных и метапредметных результатов. На уроках постоянно использовались разнообразные формы организации работы и метода, осуществлялась постоянная смена видов деятельности обучающихся, «избавление» обучающихся от «нарешивания», наличие дифференцированных заданий, все это не только способствовало вовлеченности всего класса в образовательный процесс, но и положительно повлияло на мотивацию всех обучающихся в процессе обучения математике.

На третьем, последнем, этапе эксперимента обучающимся 5 «б» класса вновь были предложены контрольная и диагностическая работы, определяющие уровни предметных и метапредметных результатов. Задания были аналогичны заданиям первой диагностической работы, изменился только уровень содержания заданий. Направленность, и количество баллов за правильно решенные задания остались прежними (см. Приложение Е, Приложение 3.).

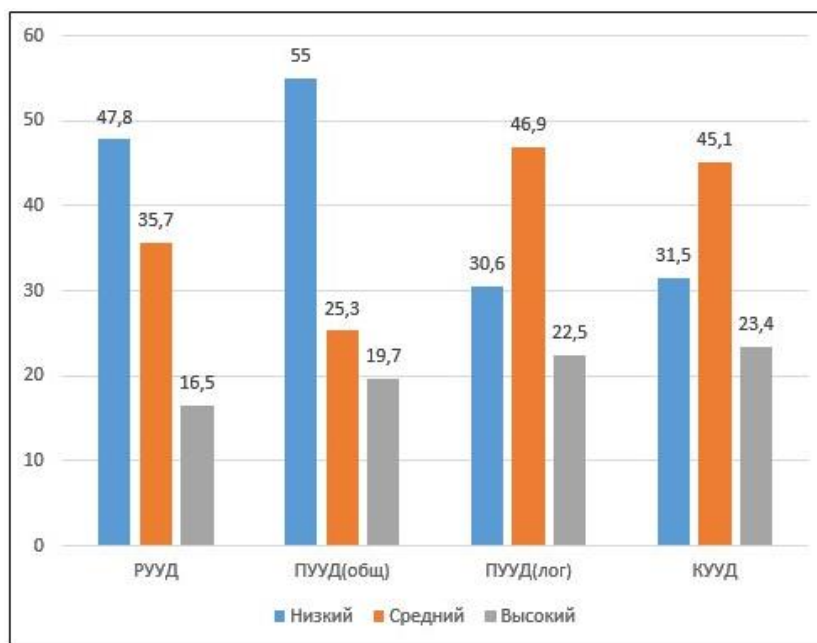
Результаты диагностики контрольных предметных результатов продемонстрированы в Диаграмме 3:

*Диаграмма 3*

*Распределение учащихся-инофонов 5 «б» по уровню владения предметным результатом*



Распределение учащихся 5 «б» по уровням сформированности УУД



По результатам диагностики, можно сделать следующие выводы:

- 35,7% обучающихся имеют средний уровень и 16,5% имеют высокий уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий. Обучающиеся-инофоны, по сравнению с предыдущим уровнем знаний, умеют определять цель учебной деятельности и составлять план выполнения учебной задачи, полностью контролируют и оценивают выполнение своей учебной деятельности.

- 25,3% обучающихся имеют средний уровень и 19,7% имеют высокий уровень сформированности познавательных (общеучебных) универсальных учебных действий. Обучающиеся, теперь уже, умеют решать поставленные перед ними задачи различными способами и на основе критического анализа могут делать вывод и выделять наиболее оптимальное решение.

- 46,9% имеют средний уровень и 22,5% имеют высокий уровень сформированности познавательных (логических) универсальных учебных действий. Обучающиеся способны беспрепятственно классифицировать

различные объекты, благодаря умению строить логические цепочки рассуждений из отдельных деталей складывают целостные объекты.

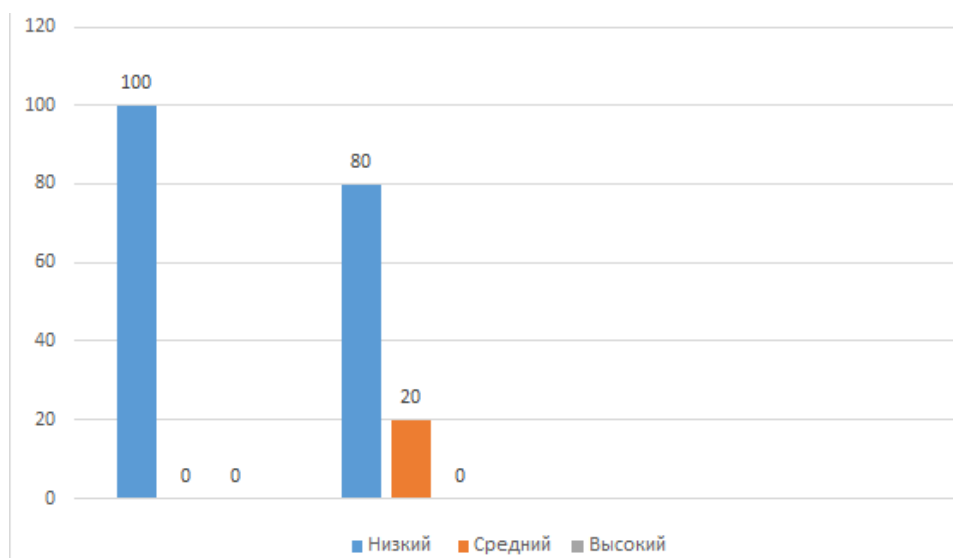
– 45,1% обучающихся имеют средний уровень и 23,4%; обучающихся имеют высокий уровень сформированности коммуникативных универсальных учебных действий. Они уже более грамотно формулируют свои мысли, могут четко и ясно вести диалог при работе в группе;

– 80% обучающихся-инофонов имеют низкий (удовлетворительный и неудовлетворительный) уровень предметных знаний и 20% - средний уровень (хороший) предметных результатов.

Для выявления влияния проведенного эксперимента сравним результаты начального эксперимента и контрольного эксперимента 5 «б» класса:

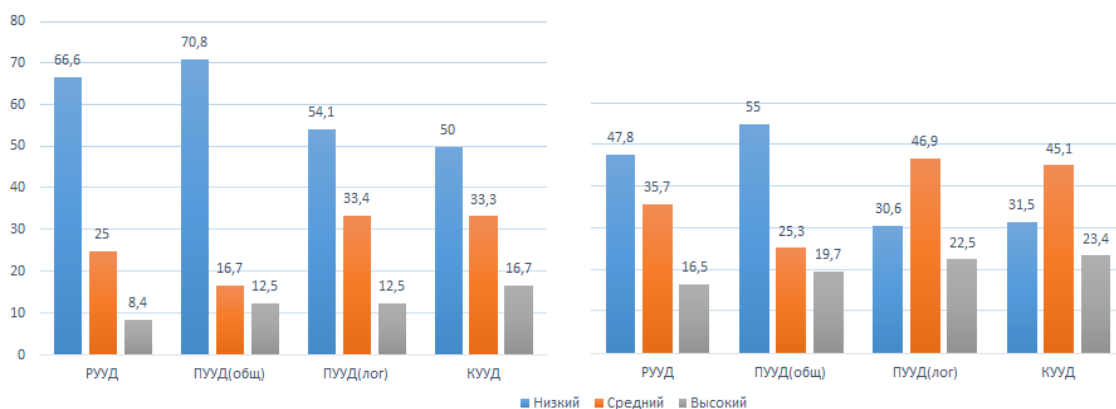
*Диаграмма 5*

*Результаты начального эксперимента и контрольного эксперимента 5 «б» класса по диагностике предметных результатов*



*Диаграмма 6*

*Результаты начального эксперимента и контрольного эксперимента 5 «б» класса по диагностике УУД*



Статистический анализ полученных результатов показал положительную динамику. Положительная динамика в изменении уровней, характеризующих сформированность предметных результатов и всех видов УУД, показывает, что реализация разработанной методики способствует формированию метапредметных умений обучающихся-инофонов и благоприятно влияет развитие предметных результатов на уроках математики в 5 классах.

## **Заключение:**

На основе теоретического анализа психолого-педагогической и методической литературы были охарактеризованы образовательные результаты в соответствии с ФГОС второго поколения. В качестве основных образовательных результатов обучающихся в современных условиях выступают метапредметные умения, в состав которых входят познавательные, регулятивные, коммуникативные учебные действия.

На основе теоретического анализа этнопсихологической, психолого-педагогической и методической литературы были выявлены особенности обучающихся-инофонов. Инофоны: плохо читают и имеют бедный словарный запас; не воспринимают переносное значение слов; плохо понимают необращенную к ним речь; не могут своими словами пересказать прочтенный текст; плохо овладевают общеучебными умениями в силу слабого владения русским языком.

На основе теоретического анализа этнопсихологической, психолого-педагогической и методической литературы нам удалось определить дидактические условия формирования метапредметных умений обучающихся-инофонов: *готовность учителя к формированию у обучающихся-инофонов метапредметных умений средствами предметной области «математика»; наличие в образовательном учреждении единой стратегии формирования метапредметных умений обучающихся; адекватный отбор дидактического инструментария.* Вышеперечисленным дидактическим условиям соответствуют организационно-методические условия, а именно: *включение в содержание обучения математике задач, содержание которых отражает особенности национальных культур, традиций разных народов, исторические и/или современные события родного края, в которых принимали активное участия представители разных национальностей; практико-ориентированных задач, раскрывающих связь математики с практической жизнью человека; проектных заданий; применение интерактивных форм и методов обучения, обеспечивающих*

*взаимодействие субъектов образовательного процесса; применение методов обучения, позволяющих обучающимся-инофонам выразить свою позицию, свое понимание изучаемых математических объектов, процессов и т.п. без непосредственного применения речевых конструкций русского языка; применение в процессе обучения математике технологии образовательного события, что связано с его результативностью в развитии личности обучающегося.*

Также, нами были сформулированы требования к содержательному компоненту, на основе которых разработаны рекомендации по проектированию содержательного компонента. Определены требования к организационным формам и методам обучения математике, направленных на формирование метапредметных умений инофонов. В соответствии с выделенными требованиями нами отобраны следующие организационные формы и методы

Эффективность методических рекомендаций проверили в ходе экспериментальной работы. Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №7» Ленинского района г. Красноярска (5 «б» класс). На момент проведения опытнo-экспериментальной работы в классе обучалось 24 человека, среди них 25% составляли обучающиеся-инофоны (узбекской и киргизской национальностей).

На первом, констатирующем, этапе опытнo-экспериментальной работы, для определения имеющегося уровня предметных результатов была предложена контрольная работа по математике по итогам 4 класса, для диагностики уровня сформированности метапредметных умений была предложена диагностическая работа.

На втором, этапе эксперимента была проведена серия уроков по математике в 5 «б» классе, организованных с включением соответствующего метапредметного содержания и применением различных организационных

методов, форм и технологий направленных на формирование как предметных, так и метапредметных умений обучающихся-инофонов.

На третьем, контролирующем, этапе эксперимента вновь были предложены контрольная и диагностическая работы, определяющие уровни предметных и метапредметных результатов. В связи с чем считаем, что цели нашего исследования достигнуты.

Таким образом, все задачи решены, гипотеза нашла теоретическое и практическое подтверждение, цель исследования достигнута.

Практическая ценность данной работы в том, что разработанные рекомендации можно использовать при проектировании и реализации уроков математики в основной и старшей школе, учитывая соответствующий уровень содержания.

Данную работу можно использовать учителю математики для разработки уроков, ориентированных на формирование метапредметных умений в классах с разнонациональным контингентом.

### **Библиографический список:**

1. Антонова, Э. И. Формирование метапредметных умений школьников основной школы через проектную деятельность по истории: Воспитание и обучение: теория, методика и практика: материалы VIII Междунар. науч.–практ. Конф / Э. И. Антонова — Ч.: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. — 72 с.
2. Асмолов, А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия от действия к мысли: учебно-методическое пособие. - М.: Просвещение, 2008, 4–5 с.
3. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: Пособие для учителя / А. Г. Асмалов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская. - М.: Просвещение, 2011 - 159 с.
4. Богураева, Н.П. Формирование предметных и метапредметных знаний и умений на уроках русского языка и литературы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://worldofteacher.com> - (Дата обращения: 11.02.2017)
5. Виды универсальных учебных действий (по материалам ФГОС НОО). Методическая копилка. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.metod-kopilka.ru/page-udd-1.html> - (Дата обращения: 01.12.2016)
6. Галян, С.В Метапредметный подход в обучении школьников/ С.В. Галян//Сургут 2014. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://orc.surgpu.ru> – (Дата обращения: 18.04.2017).
7. Горнобатова Н. Н. Мыслительная деятельность учащихся на уроках математики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 10.06.17)
8. Дмитриев Д.В. Толковый словарь русского языка / под редакцией Д.В. Дмитриева. – М.: Астрель, 2003. – 1578 с.



9. Дусавицкий, А.Г. Урок в развивающем обучении: Книга для учителя/ А.Г. Дусавицкий, А.К. Кондратюк, Е.М. Толмачев. - М.: ВИТА-ПРЕСС, 2008.

10. Егорова Г.И. Поликультурное образование и интеграция детей-мигрантов в школе. [Электронный ресурс] / Егорова Г.И // Русский язык: науч.-метод. журн. 2010 – Режим доступа: <http://festival.1september.ru> – (Дата обращения: 18.04.2017).

11. Жилина М.Ю., Крылова Н.Б. Событийность в образовательной и педагогической деятельности. Научно-методическая серия «Новые ценности образования». М., 2010. Вып. 1(43). 157 с.

12. Иванова, Е.Н. Образовательное событие как тьюторская технология индивидуализации образовательного процесса. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://luseum-44.ru> - (Дата обращения 25.09.2016).

13. Кичигина Е.А. Формирование метапредметных результатов в урочной деятельности. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://lomonpansion.com/articles\\_2\\_3459.html](http://lomonpansion.com/articles_2_3459.html) (дата обращения 25.09.2016).  
Константинова,

14. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. [Электронный ресурс] / М. В. Кларин// Режим доступа: <http://pedlib.ru> (дата обращения: 18.05.17)

15. Константинова А.С. Формирование универсальных учебных действий учащихся 5 классов на уроках математики в заданных педагогических условиях / А. С. Константинова // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. - 2014. - № 4. - С. 243 – 246.

16. Конюхова Н.И. Сборник прикладных задач по математике для 6 класса [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://multiurok.ru> (дата обращения 10.06.2017).

17. Крушельницкая, О.А. Как помочь детям мигрантов. Отечественные записки. – 2004. - № 4. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.strana-oz.ru> - (Дата обращения: 10.11.2016)

18. Крысько, В.Г. Этническая психология: учеб. для вузов/ В.Г. Крыськов — М.: Академия, 2011. — 300 с.
19. Ленер, И.Я. Учебный предмет, тема, урок: учеб.для вузов/ И.Я. Ленер. - М.: Знание, 1988. – 11с.
20. Милорадова Н.Г., Психология и педагогика. Организационные формы обучения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://psyera.ru/4310/organizacionnye-formy-obucheniya> - (дата обращения 21.03.17)
21. Моисеева, М.В. Обучение детей-мигрантов в российских школах как один из аспектов инклюзивного образования. Портал психологических изданий. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://psyjournals.ru> - (Дата обращения: 10.11.2016)
22. Педкасистый П.И. Педагогика / под. ред. П.И. Педкасистого, В.И. Журавлева. – М.: Российское педагогическое агенство, 1995. – 638 с
23. Подпрятков Н. В. Участие представителей нерусских народов советского союза в боевых действиях второй мировой войны в противоборствующих армиях: сравнительный анализ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения 24.05.17)
24. Саввинова, А.Д. Кластерный метод как средство формирования метапредметных умений у учащихся в условиях билингвального образования/ А.Д. Саввинова// "Институт современных технологий управления". [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.journal-discussion.ru> - (Дата обращения: 10.03.2017)
25. Скирова Е.В. Специфика работы над текстом арифметической задачи с учащимися младшего школьного возраста с нарушением интеллектуального развития. [Электронный ресурс]. Комплексное сопровождение детей и учащихся в системе непрерывного образования в условиях ФГОС. Преимственность в образовании – эл. пер. изд. - №5(11)2013. Режим доступа: <http://journal.preemstvennost.ru> – (Дата обращения: 18.04.2017).

26. Студенческая библиотека онлайн. Специфика адаптации к школе детей с неродным русским языком. Дети с неродным русским языком [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://studbooks.net/694270/psihologiya/deti\\_nerodnym\\_russkim\\_yazykom](http://studbooks.net/694270/psihologiya/deti_nerodnym_russkim_yazykom) (Дата обращения: 10.11.2016)

27. Татарченкова, С.С. Урок как педагогический феномен: учебно-методическое пособие. - СПб.: КАРО, 2008. С.15.

28. Трубилова, И.В. Метапредметные умения в проектно-исследовательской деятельности на уроках литературы. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://lyceum2.ru> - (Дата обращения: 10.03.2017)

29. Тумашева О.В. Об особенностях обучения математике в условиях реализации системно-деятельностного подхода // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты Материалы III Всероссийской научно-методической конференции. 2015. С. 75-78.

30. Тумашева О.В., Берсенева О.В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода: монография. - Краснояр. гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева: Красноярск, 2016. – 280 с.; Тумашева О.В., Абрамова Е.В. Учебная деловая игра в процессе обучения математике // Вестник ОГУ. 2016. №2 (190). С. 62 – 66

31. Тумашева О.В., Берсенева О.В. Проектные задачи на уроках математики // Математика в школе. 2015 № 10. С. 27 – 30;

32. Тумашева, О.В. Берсенева О.В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода: монография. - Краснояр. гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева: Красноярск, 2016. – 280 с.;

33. Тумашева, О.В. Какие задачи решать на уроках математики в аспекте требований ФГОС?/ О. В. Тумашева // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2016. - №1 (35). - С. 31 – 34.;

34. Тумашева, О.В. Конструктор метапредметных заданий по математике / О. В. Тумашева, Е. Г. Рукосуева // Математика в школе. 2016 - № 7 - С. 23 – 27;
35. Тумашева, О.В. Проектные задачи на уроках математики/ О. В. Тумашева, О. В. Берсенева // Математика в школе. 2015. - № 10. - С. 27 – 30;
36. Тумашева, О.В. Учебная деловая игра в процессе обучения математике / О. В. Тумашева, Е. В Абрамова// Вестник ОГУ. - 2016. - №2 (190). С. 62 – 66.
37. Тумашева, О.В. Формирование метапредметных умений: проблемы и пути решения / О. В. Тумашева // Математика в школе. 2016. - № 4. - С. 35 – 38.
38. Тумашева, О.В., Ширшикова М.Е., Молдыбаева А.И. Формирование метапредметных умений обучающихся-инофонов в процессе обучения математике: проблемы и пути решения / О.В. Тумашева, М.Е. Ширшикова, А.И. Молдыбаева // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2017. - №1 (39). - С. 73-76
39. Устюгова О. Б. Образовательные события [Электронный ресурс]/О.Б Устюгова// Режим доступа: <http://www.eurekanet.ru> (дата обращения 31.05.17)
40. Ушакова, Н. Я. Обучение русскому языку детей-мигрантов на ступени основного общего образования в школе с полиэтническим составом проблемы и способы их решения: учеб. для вузов/ Н.Я. Ушакова – М.: Молодой ученый 2015 №10.1. 30-32 с.
41. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.). 17.12.2010, № 1897 [Электронный ресурс]. – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938>.
42. Философский словарь / под ред. И.Т. Фролова. – 7-е изд. перераб. и доп – М.: Политиздат, 2001. – 760 с.
43. Фоменко И.А. Создание системы формирования нового содержания образования на основе принципов метапредметности.

[Электронный ресурс] – Режим доступа: [fomenko.edusite.ru/p35aa1.html](http://fomenko.edusite.ru/p35aa1.html) - (Дата обращения: 01.12.2016)

44. Хасанов, О.А. Методика обучения русскому языку детей-инофонов: сборник методических материалов/ О. А. Хасанов – К.: КК ИПКРО, 2013. – 125 с.

45. Хотченкова, Е.А. Развитие логического мышления школьников средствами учебного предмета «Математика»: диссертации / Е. А. Хотченкова – С.: 2006. – 191 с.

46. Цейтлин, С.Н. Иноязычный ребёнок в русскоязычной школе / С.Н. Цейтлин // вест. Герценовского университета. – 2010. - №1

47. Шкерина, Л.В. Формирование метапредметных умений учащихся в процессе обучения: / Л. В. Шкерина, Ф. А. Григорьева, Ф. Ракуньо // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2015. № 1(31). 74–78 с.

48. Шкерина, Л.В. Формирование метапредметных умений школьников в условиях проектного обучения математике: / Л. В. Шкерина, А. С. Константинова, И. Ф. Курсиш// Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева 2016. № 1(35). 39–42 с.

49. Шорина А. В. Роль рефлексивных умений в принятии организационных решений // Молодой ученый. — 2014. — №8. — С. 903-906.

50. Штерн, В.В. Формирование метапредметных умений на уроках географии. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://aneks.spb.ru> - (Дата обращения: 11.02.2017)

51. Яломыст, И. В. Моделирование на уроках географии как условие достижения метапредметных результатов обучения на примере использования учебников УМК по географии/ И. В. Яломыст // Теория и практика образования в современном мире. - СПб.: Свое издательство, 2015. - 111-114 с.

### Проектная задача «Путешествие на «Столбы»

Ваша группа приняла решение совершить путешествие в природный заповедник «Столбы». В этот поход с вами отправляется один сопровождающий взрослый. Ваше путешествие начинается в городе Красноярск, из которого вы отправляетесь в природный заповедник. Добравшись до него, вы совершите восхождение к скалам. Природный заповедник «Столбы» расположен на северо-западных отрогах Восточных Саян, граничащих со Среднесибирским плоскогорьем. От Гимназии №7 города Красноярска до заповедника «Столбы» разделяют 17,9 километров. Добраться до заповедника можно двумя способами: на личном автомобиле или рейсовом автобусе. Это длительное путешествие, поэтому с собой вам необходимо брать запасы еды и воды, а также необходимой сменной одежды. В связи с чем нужно заранее спланировать путешествие.

Перед вами стоит задача: Разработать проект путешествия. Для этого вам необходимо:

- I. Составить Маршрутный лист путешествия в соответствии с планом:
  1. Справочные сведения:
    - 1) Цель похода;
    - 2) Район похода;
    - 3) Общие сведения о маршруте;
    - 4) Состав группы.
  2. Организация похода:
    - 1) Стоимость дороги до заповедника;
    - 2) Необходимое количество питания;
    - 3) Необходимое количество одежды
  3. Выводы, итоги, рекомендации
- II. Подготовить сообщение, в котором вы представите результаты решения ваших задач.

### Путешествие на автомобиле в заповедник «Столбы»

### **Задание 1. Выгодная поездка.**

Из города Красноярска от гимназии № 7 до природного заповедника «Столбы» можно добраться несколькими способами:

- на автомобиле. Расход топлива на машине составляет 8 литров на 100 км, а стоимость бензина – 36 рублей;

- на рейсовом автобусе № 19 маршрутом «Причал – Стела». Расход на автобусе составляет 22 рубля.

### **Задание 2. Поход на скалы.**

Вы доехали до заповедника «Столбы» и теперь собираетесь в поход на скалы, который займет весь день. Сначала вы преодолеете 3 км по равнине, а затем будете подниматься 4 км до скал и обратно. Подсчитайте, сколько килокалорий тратит каждый член группы в походе.

#### **Расходование килокалорий при физических нагрузках**

<b>Вид физической нагрузки</b>	<b>Расход килокалорий</b>	<b>Скорость</b>
Ходьба по равнинной местности	445 ккал в час	2,5 км/ч
Ходьба с подъёмом в гору	811 ккал в час	0,7 км/ч

Выберите продукты и сколько необходимо взять на 1 взрослого человека и на 1 ребенка в поход, учитывая норму: 50 килокалорий на 1 кг массы тела.

#### **Потребность и калорийность продуктов питания**

<b>Продукты питания (100 г)</b>	<b>Суточная потребность в граммах</b>	<b>Калорийность в килокалориях</b>
Овощи	350	40
Фрукты	400	45
Хлеб	100	250
Сахар	80	370

Колбаса	220	200
Сыр	20	360
Яйцо куриное	1 шт	150
Вода	1500	0

Для расчета воспользуйтесь таблицей.

### Средний вес людей

Женщина	55 кг
Мужчина	80 кг
Ребенок	30 кг

### Задание 3. Расчет потребления воды.

Человеку необходимо потреблять в сутки не менее 2 л воды. В приложении 4 приведено содержание воды в продуктах питания. Определите, какие продукты и сколько необходимо взять на всех членов группы для компенсации воды в организме? Вам с собой разрешается взять 2,5 л питьевой воды.

### Содержание воды в некоторых продуктах питания

Объект	Содержание воды, % массы (1000 г)
Помидор	94
Огурец	92
Яблоки	63
Апельсин	63
Листья салата	86
Виноград	58

### Задание 4. Необходимая одежда.



Проанализируйте график температуры в течение года на территории заповедника «Столбы» (Рис. 1).

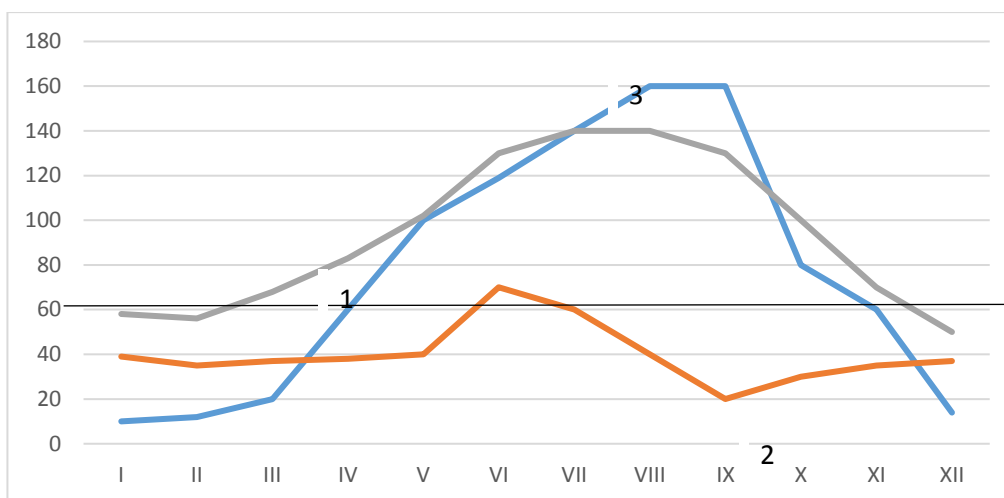


Рис. 1. График температуры, выпадения осадков и испарения в заповеднике «Столбы» 1- осадки; 2- испарение; 3 – температура.

Разработайте три варианта набора вещей для вашей группы при условии, что ваша группа собирается посетить в июле – августе. Учтите, что общий вес вещей для взрослого должен составлять не более 6,1 кг на 1 человека, а детских – не более 4,3 кг на 1 ребенка?

#### Примерный вес некоторых вещей

Категория товара	Вид товара	Вес, г		
		(мужские)	(женские)	(детские)
Верхняя одежда	Ветровка	400-500	450	300-400
	Легкая куртка	700-1000	500-900	500-650
Кофты	Толстовка	600	600	300
	Жилетка	450	200-300	200-300
Брюки	Леггинсы	200		
	Капри	350-520		
	Шорты	350	250-300	150
Топы и футболки	С рукавом	350-450	300-400	200-300
	С коротким рукавом	220-350	200-300	150
	Без рукавов	300	280	100

Аксессуары	Кепка	300		
	Часы	150-250		
	Носки	50-70		
Обувь	Ботинки	600-900	600	370
	Резиновые сапоги	800	700	390
	Кеды	600	500	300
	Сланцы	350-400	350-400	200-350
Спортивные товары	Спортивный костюм	700	500-600	400-600
	Кроссовки	600	400-500	350-500
Электроника	Телефон (моб.)	500-1000		
	Наушники	100-400		
	GPS- навигатор	500		
	Фотоаппарат (профессиональный)	850		

Помните, что ношу вам необходимо пронести 3 км по равнине и 4 км в гору, не останавливаясь на отдых и 13 км вокруг столбов. Для этого используйте показатели выносливости (вашему руководителю 40 лет), приведенные в следующей таблице:

#### Показатель выносливости

	1 км	1,5 км	5 км	7 км	8,5 км	10 км	17 км
<b>8 лет</b>	6 кг	6 кг	5,5 кг	4,5 кг	4 кг	3,5 кг	2,5 кг
<b>9 лет</b>	6,5 кг	6,5 кг	5,7 кг	5 кг	4,5 кг	4 кг	3,5 кг
<b>10 лет</b>	6,5 кг	6,5 кг	6 кг	5,2 кг	4,7 кг	4,3 кг	3,7 кг
<b>11 лет</b>	7 кг	7 кг	6 кг	5,5 кг	5 кг	4,5 кг	4 кг
<b>12 лет</b>	7 кг	7 кг	6 кг	5,5 кг	5 кг	4,5 кг	4 кг
<b>13 лет</b>	7,5 кг	7,5 кг	7 кг	6,5 кг	5,5 кг	5 кг	4,5 кг
<b>40 лет</b>	45 кг	40 кг	35 кг	30 кг	25 кг	15 кг	10 кг

**Технологическая карта урока-дискуссии «Сравнение обыкновенных дробей»**

**Класс: 5**

**Тип урока:** урок развивающего контроля

**Цель урока:** познакомить с правилом сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями; сформировать первые навыки записи дробей в порядке возрастания (убывания); закрепить знание взаимного расположения точек на луче в зависимости от их координат.

Задачи:

**Обучающие:**

- познакомить учащихся с правилом сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями;
- закрепить понимание взаимного расположения точек на луче в зависимости от их координат.

**Развивающие:**

- развивать познавательный интерес обучающихся в процессе дискуссии;
- развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся, их интеллектуальные качества: способность к «видению» проблемы;
- развивать умение чётко и ясно излагать свои мысли;
- развивать пространственное воображение учащихся;
- развивать мыслительные способности учащихся посредством вовлечения их в обсуждение проблемы.
- развивать коммуникативные навыки;

- стимулирование творчества обучающихся, развитие их способности к анализу информации и аргументированному, логически выстроенному доказательству своих идей и взглядов.

**Воспитательные:**

- воспитание познавательной активности, положительной мотивации к изучению предмета.

Результаты:

**Предметные:**

- знать правило сравнения обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями;
- умеют располагать точки на луче в зависимости от их координат.

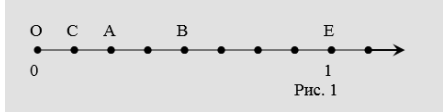
**Метапредметные:**

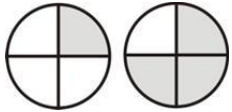
- уметь находить разные способы решения;
- уметь вести диалог, монолог;
- уметь четко формулировать свои мысли и адекватно выражать их;
- уметь работать в команде;
- уметь действовать по алгоритму;
- уметь отбирать информацию, полученную из разных источников;
- уметь выделять и формулировать познавательную цель;
- уметь обобщать полученные результаты;
- владеть навыками самоконтроля.

**Личностные:**

- обладают креативностью мышления, инициативой, находчивостью, объективной самооценкой.

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Время
1.	Мотивация к учебной деятельности	<p>Приветствие, проверка подготовленности к учебному занятию, организация внимания детей.</p> <p>Какую тему мы с вами продолжаем изучать? Чему вы научились на предыдущих уроках?</p> <p>Изучая натуральные числа, вы научились их сравнивать, а также складывать, вычитать, умножать и делить, т. е. выполнять 4 арифметических</p>	<p>Обучающиеся настраиваются на работу.</p> <p>- обыкновенные дроби - научились отмечать эти дроби на координатном луче</p> <p>- <math>&gt;</math>, <math>&lt;</math>, <math>=</math></p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p>	2 мин.

		<p>действия.</p> <p>Сегодня нам предстоит освоить такую математическую операцию как сравнение обыкновенных дробей. Какие знаки сравнения вы знаете?</p>			
2.	<p>Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности</p>	<p>А перед началом работы, давайте потренируемся.</p>  <p>Рис. 1</p> <p>1) Какая из отмеченных точек имеет координату <math>1/2</math>, <math>1/8</math>, <math>1/4</math>? <math>B(1/2)</math>, <math>C(1/8)</math>, <math>A(1/4)</math>.</p> <p>2) Сколько точек нужно отсчитать от начала отсчета, что бы отметить на рисунке 1 точку <math>M(3/4)</math>, <math>D(7/8)</math>?</p>	<p>Обучающиеся отвечают на вопросы актуализации.</p> <p>Обучающиеся по порядку «читают» дроби, называют</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> аморегуляция как способность к</p>	3 мин.

		<p>Давайте устно решим № 674 из вашего учебника.</p> <p><math>\frac{1}{5}; \frac{7}{9}; \frac{8}{11}; \frac{5}{16}; \frac{6}{13}; \frac{21}{29}</math>.</p>	<p>числитель и знаменатель каждой дроби.</p>	<p>мобилизации сил и энергии, к волевому усилию.</p> <p><u>Познавательные:</u> осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме.</p>	
3.	<p>Постановка учебной задачи</p>	<p>А теперь рассказываемся по группам по 4 человека.</p> <p>У вас у каждого на группу есть такие кружочки.</p> 	<p>Обучающиеся слушают правила игры.</p> <p>Обучающиеся исследуют доли.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли.</p>	10 мин.

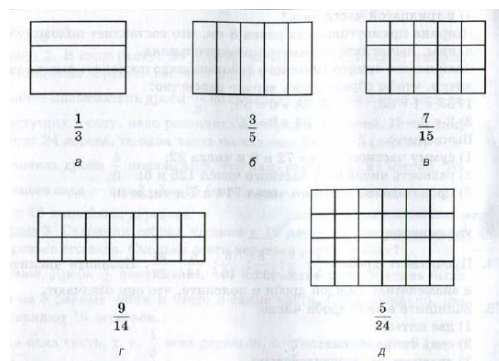
		<p>- Возьмите четвертые доли круга. Выложите слева 1 долю, а справа 3. Сравните, где большая часть? Запишите.</p> <p>- Возьмите восьмые доли круга. Выложите слева 4 доли, а справа 2. сравните, где большая часть? Запишите.</p>	<p>Записали <math>1/4 &lt; 3/4</math>.</p> <p>Записали <math>4/8 &gt; 2/8</math>.</p>	<p><u>Регулятивные:</u> саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию, планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p>	
--	--	---	---	---	--



4.	<p>Построение проекта выхода из затруднения.</p>	<p>Самостоятельно по плану составьте ответ:</p> <p>Посмотрите, чем отличаются дроби, которые мы сравнили?</p> <p>От чего зависит знак сравнения?</p> <p>Значит, какой можно сделать вывод? Из двух дробей с одинаковыми знаменателями, какая дробь меньше?</p> <p>Теперь, когда вы все ответили на вопросы плана, давайте обсудим и сформулируем правило.</p>	<p>Обучающиеся работают в группах, исследуя доли фигур, отвечают на вопросы плана и готовят ответ</p> <p>Числителем.</p> <p>От числителя.</p> <p>Чем больше числитель, тем больше дробь.</p> <p>Меньше та, у которой меньше числитель.</p> <p>Группа обучающихся рассказывает и демонстрирует на практике полученные выводы. Остальные группы участвуют в дискуссии,</p>		10 мин.
----	--	---	--	--	---------

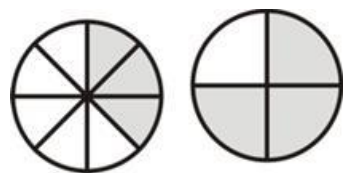
		<p>Теперь самостоятельно в группах выполните задание из учебника № 677.</p>	<p>задавая вопросы отвечающим. Делают вывод о том, что: «Из двух дробей с одинаковыми знаменателями меньше та, у которой меньше числитель, и больше та у которой больше числитель»</p>		
--	--	---	--	--	--

Перерисуйте рисунки в тетрадь и закрасьте соответствующие ее части:



А теперь, давайте рассмотрим другую ситуацию.

Посмотрите внимательно, чем отличаются эти дроби?



Работая в группах, сформулируйте правило

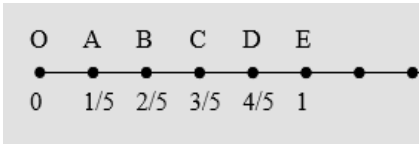
Обучающиеся в группах выполняют задание из учебника.

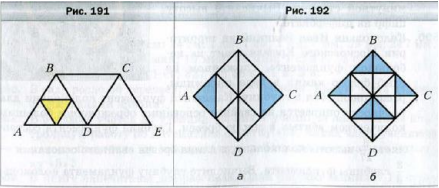
Знаменателем.

А знаменатель показывает, на сколько долей делят.

Обучающиеся работают в группах, исследуя доли

		<p>сравнения дробей, числитель которых равен единице.</p> <p>Учитель контролирует процесс дискуссии, задавая наводящие вопросы и корректирует формулировки обучающихся</p>	<p>фигур, формулируют правило.</p> <p>Уже другая группа обучающихся рассказывает и демонстрирует на практике полученные выводы. Остальные группы участвуют в дискуссии, задавая вопросы отвечающим. Чем больше число, на которое делят единицу, тем меньше дробь.</p> <p>Из дискуссии следует вывод: «Из двух дробей с равными числителями, чем больше знаменатель, тем меньше дробь; чем меньше</p>		
--	--	--	--	--	--

			числитель, тем больше дробь».		
5.	Реализация проекта.	<p>Отметьте на координатном луче точки, координаты которых равны: <math>1/5</math>; <math>2/5</math>; <math>3/5</math>; <math>4/5</math>.</p>  <p>Какая дробь самая маленькая из всех отмеченных? Где она располагается?</p>	<p>Обучающиеся в группах, посредством рассуждения, отмечают точки на координатном луче и отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Точка на координатном луче, имеющая меньшую координату, лежит слева от точки, имеющей большую координату</p>		2 мин.

<p>6-7</p>	<p>Первичное закрепление во внешней речи.</p> <p>Самостоятельная работа с проверкой по эталону.</p>	<p>Давайте выполним задание из учебника. № 697, № 698</p>  <p>697) Какую часть площадь закрашенного треугольника (рис. 191) составляет от площади:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- треугольника ABD;</li> <li>- четырехугольника ABCD;</li> <li>- четырехугольника ABCE?</li> </ul> <p>698) Сторона квадрата равна 8 см (рис. 192) Найдите площадь закрашенных частей квадрата.</p>	<p>Обучающиеся работают в группах.</p> <p>Следующая группа представляет варианты своих решений.</p> <p>Обучающиеся ведут дискуссию по поводу правильности решения задачи. Рассматривают несколько вариантов решения одной и той же задачи.</p>		<p>7 мин.</p>
------------	---	---	--	--	---------------

8.	<p><b>Итоги</b></p> <p>Включение в систему знаний и повторение</p>	<p>«Дроби»</p> <p>Жили-были в одном городе числа. Однажды решили они организовать свой кружок по тяжелой атлетике. Стали числа выполнять упражнения: большие числа поднимали над головой на перекладине меньшие числа. Такое упражнение судьи называли правильным. Когда же меньшие числа поднимали большие над головой, то судьи называли такое упражнение неправильным.</p> <p>Так появились правильные и неправильные дроби.</p> <p>Разделились они на две команды: одна команда</p>	<p>Ребята слушают рассказ учителя, дискутируют</p>		4 мин.
----	--	---	--	--	--------

		<p>правильных дробей, а другая команда неправильных.</p> <p>Только неправильные дроби почему то всегда выигрывали у правильных.</p> <p>Ребята, а как вы думаете почему?</p> <p>Давайте вспомним, как звучат наши «открытия» на сегодняшнем уроке?</p>	<p>поводу озвученной темы.</p> <p>«Из двух дробей с одинаковыми знаменателями меньше та, у которой меньше числитель, и больше та у которой больше числитель»</p>		
9.	Рефлексия деятельности	Какая дробь из двух дробей с одинаковыми знаменателями меньше, а какая больше?	Обучающиеся отвечают на вопросы рефлексии.		2 мин.



		<p>Интересное и меткое арифметическое сравнение делал писатель Л. Н. Толстой: «Человек подобен дроби, числитель которой есть то, что человек представляет собой, а знаменатель - то, что он думает о себе». Еще раз посмотрите на зависимость, если знаменатель (самолюбие) становится больше, то значение дроби (личности) становится ... меньше.</p> <p>Все ли задания удалось выполнить?</p>			
--	--	---	--	--	--

		<p>Где возникли трудности?</p> <p>Получилось ли грамотно распределить между собой обязанности?</p> <p>Что вам понравилось на уроке?</p> <p>Что не понравилось?</p>			
--	--	--	--	--	--

**Технологическая карта урока в форме интегрированной ролевой игры «Автотранспортное предприятие».**

**Класс: 5**

**Тип урока:** урок развивающего контроля

**Цель урока:** расширение представлений обучающихся об Автотранспортном предприятии посредством применение ранее полученных предметных знаний, установление межпредметных связей в процессе проведения ролевой игры.

Задачи:

**Обучающие:**

- закрепить умения решения задач на движение;
- закрепить умения работать с таблицами;
- закрепить навыки сравнения различных величин;
- закрепить навыки решения различных текстовых задач.

**Развивающие:**

- развивать познавательный интерес обучающихся в процессе игры;
- развивать творческую и мыслительную деятельность учащихся, их интеллектуальные качества: способность к «видению» проблемы;
- развивать умение чётко и ясно излагать свои мысли;
- развивать пространственное воображение учащихся;
- развивать мыслительные способности учащихся посредством вовлечения их в обсуждение проблемы.
- развивать коммуникативные навыки;

- стимулировать творчество обучающихся, развитие их способности к анализу информации и аргументированному, логически выстроенному доказательству своих идей и взглядов.

**Воспитательные:** воспитание познавательной активности, положительной мотивации к изучению предмета.

Результаты:

**Предметные:**

- уметь решать текстовые задачи на нахождение времени, расстояния;
- уметь решать текстовые задачи на нахождение площади;
- уметь анализировать данные таблицы и делать вывод;
- уметь сравнивать величины и делать вывод, исходя из условия.

**Метапредметные:**

- уметь находить разные способы решения;
- уметь вести диалог, монолог;
- уметь четко формулировать свои мысли и адекватно выражать их;
- уметь работать в команде;
- уметь действовать по алгоритму;
- уметь анализировать имеющуюся информацию в таблицах.

**Личностные:**

- развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении предметных и прикладных задач разного рода.

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Время
1.	Мотивация к учебной деятельности	<p>Здравствуйте, ребята. Сегодня мы проводим необычную учебную игру. Сегодня на уроке вам понадобятся знания не только по математике, но и по информатике и физике. Игра называется «Автотранспортное предприятие».</p> <p>Скажите, какие специалисты нужны, чтобы АТП работало успешно?</p> <p>Класс разделится на группы, каждая группа сегодня будет отдельным АТП, со своим названием.</p> <p>Чтобы работа была наиболее успешной, необходима</p>	<p>Обучающиеся настраиваются на работу.</p> <p>Директор, диспетчер, водители, механики, автослесари, секретарь, эколог.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p>	2 мин.

		<p>реклама, поэтому результатом сегодняшнего урока станет презентация работы вашего АТП.</p> <p>Итак, вы должныделиться на 2 (3) группы, каждая из которых получит свое задание. После завершения работы вы презентуете свои результаты.</p>			
2.	Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности	<p>А перед началом работы, давайте вспомним, как, зная скорость и время, найти расстояние?</p> <p>Как вычисляется площадь прямоугольника?</p>	$S=v*t$  $C=a*b$  Microsoft PowerPoint	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p>	2 мин.

		<p>Какая программа предназначена для создания презентаций?</p> <p>Где можно посмотреть расстояние между городами?</p>	<p>В электронных картах</p>	<p><u>Регулятивные:</u> аморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию.</p> <p><u>Познавательные:</u> осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме.</p>	
3.	<p><b>Правила игры.</b> Постановка учебной задачи</p>	<p>Классы рассаживается по группам, где выполняют задания. Секретарь выполненные задания предоставляет жюри</p>	<p>Обучающиеся слушают правила игры.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование. <u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и</p>	

		<p>(в Штаб) на проверку.</p> <p>Каждой группе выдаются задания.</p> <p>За 5 минут до конца урока группы презентуют работы для подведения итогов.</p> <p>Каждая группа представляет свою презентацию (не более 8 слайдов).</p>		<p>точноcтью выражать свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u></p> <p>саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию, планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p>	
--	--	---	--	--	--



4.	<p><b>Проведение игры.</b> (Построение проекта выхода из затруднения. Реализация проекта. Первичное закрепление во внешней речи. Самостоятельная работа с проверкой по эталону).</p>	<p>Учитель контролирует организацию работы каждой группы.</p>	<p>Каждый ученик группы выполняет задание в соответствии с должностью. <b>Директоры</b> предприятий составляет таблицу, где указан список работников АТП с указанием должностей и степенью участия каждого в работе (по 5-ти бальной шкале). Степень участия определяется путем наблюдения за работой групп. Готовую таблицу размещают в презентацию. <b>Секретарь</b>, по мере выполнения заданий каждой группы обучающихся, передать решения в Штаб игры и рекламному отделу.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование. <u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли; планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации. <u>Регулятивные:</u> саморегуляция как</p>	29 мин.
----	--	---	---	---	---------

			<p>Ведет фотоотчет о проведении работы в каждой группе. Фотоматериал передает в рекламный отдел для создания презентации.</p> <p><b>Рекламные отделы</b> придумывают название АТП, девиз, создают слайдовую презентацию, презентует результаты работы АТП.</p> <p><b>Диспетчеры, водители, экологи и механики</b> выполняют работу по расчетам.</p>	<p>способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию,</p> <p>планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <p>выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных</p>	
--	--	--	---	--	--

				условий; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов; определение основной и второстепенной информации.	
5.	<b>Итоги</b> Включение в систему знаний и повторение	После презентации работ обучающихся, учитель называет результаты решенных задач, подводит итог, называет оценки.	Каждая группа презентует свою работу.	<u>Личностные:</u> смыслообразование. <u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями	5 мин.

6.	Рефлексия деятельности	<p>Все ли задания удалось выполнить?</p> <p>Где возникли трудности?</p> <p>Получилось ли грамотно распределить между собой обязанности?</p> <p>Понравилась ли вам данная организация урока?</p> <p>Что именно понравилось?</p> <p>Что не понравилось?</p>	Обучающиеся отвечают на вопросы рефлексии.	<p>коммуникации;</p> <p>владение монологической и диалогической формами речи.</p> <p><u>Регулятивные:</u></p> <p>саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию.</p>	2 мин.
----	------------------------	---	--	--	--------

**Задание для директора предприятия.**

Директор предприятия должен составить таблицу, где указан список работников АТП с указанием должностей и степенью участия каждого в работе (по 5-ти бальной шкале). Степень участия определяется путем наблюдения за работой

групп.

№	Ф.И.	Должность	Оценка работы
1			
2			
...			

Готовую таблицу поместить в презентацию.

#### **Задание для секретаря**

По мере выполнения заданий каждой группы обучающихся, передать решения в Штаб игры. Кроме того, вести фотоотчет о прохождении игры в каждой группе. Фотоматериал передать в рекламный отдел.

#### **Задание для рекламного отдела**

Придумать название АТП, девиз, создать слайдовую презентацию (не более 8 слайдов), презентовать результаты работы.

#### **Задания для диспетчеров**

Решить задачи для наиболее эффективной работы водителей. Для решения задач необходима электронная карта России.

1. Определить расход топлива пассажирского автобуса «Икарус» рейса «Красноярск — Кемерово», зная, что он расходует 43 литра на 100 км.
2. Сколько времени займет путешествие от Красноярска до Иркутска на легковом автомобиле со средней скоростью 90 км/ч?
3. Определить по карте расстояние от Красноярска до Минусинска, рассчитать сколько времени потребуется на проезд со

средней скоростью 90 км/ч.

### Задания для водителей

1. Дорожный знак «Ограничение длины». Его устанавливают там, где запрещен проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без) превышают установленную длину.

Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?



1. бензовозу длиной 7600мм;
2. автомобилю «Газель» длиной 6330мм;
3. автотопливозаправщику длиной 10200мм;
4. автоцистерне длиной 8250мм.

2. Дорожный знак «Ограничение ширины». Его устанавливают там, где запрещен проезд транспортного средства, габариты которого (с грузом или без) превышают установленную ширину.

Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?



1. легковому автомобилю с прицепом, перевозящим груз габаритами 3000мм на 2800мм;
  2. автоцистерне шириной 2300мм;
  3. автобусу шириной 2500мм.
3. Дорожный знак «Ограничение высоты». Его устанавливают там, где запрещен проезд транспортного средства, габариты

которого (с грузом или без) превышают установленную высоту.

Какому из данных транспортных средств этот знак запрещает проезд?



1. легковому автомобилю высотой 1500мм;
2. автомобилю «Газель» высотой 200см;
3. автобусу «Лиаз» высотой 3007 мм;
4. карьерному самосвалу Caterpillar высотой 7700мм.

#### Задание для экологов

1. Специалисты установили, что один легковой автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4т. кислорода, выбрасывая с отработанными газами примерно 800 кг. оксида углерода, около 40 кг окислов азота и почти 200 кг различных углеродов. Сколько вредных веществ выделяют 800 млн. ед. мирового потока автомобилей?
2. Рассмотрите таблицу. Определите:
  - а) во сколько раз больше вредных веществ выбрасывает карбюраторный двигатель, чем дизельный;
  - б) во сколько раз больше выбрасывается оксида углерода карбюраторным двигателем?

Токсичные вещества	Карбюраторные двигатели	Дизельные двигатели
Оксид углерода	200	25
Углеводороды	25	8
Оксид азота	20	35
Сажа	1	3
Сернистые соединения	1	31

Всего	247	102
-------	-----	-----

3. Рассмотрите таблицу. В какой промежуток времени выброс в атмосферу вредных веществ наибольший, наименьший?

Почему?

Время	Пункт набл.	Всего автом.	Легков ые	Грузов ые	Автобу сы	В село	Из села	В село
8:45-9:20	№1	115	70	25	14	3	2	1
	№2	4	2	2	-	-	-	-
9:20-10:05	№1	106	54	31	8	6	4	3
	№2	10	6	1	2	-	-	1
10:05-11:12	№1	100	40	30	20	6	2	2
	№2	15	3	1	5	3	2	1
11:12-12:30	№1	102	38	36	15	12	1	-
	№2	8	2	2	3	-	-	1
	№1	68	39	12	7	7	1	2
12:30-13:00	№1	15	4	1	2	1	1	6
	№2	3	-	1	1	-	1	-

### Задания для механиков

1. Площадь передней двери легкового автомобиля примерно 1,5 кв.м, сколько краски потребуется для покраски 2 дверей при норме расхода 200мл на 1 кв.м? Сколько денег потребуется для покраски 4 дверей, если для покраски одной двери требуется 4600р?

2. Перевести значение температуры по шкале Цельсия в шкалу Фаренгейта позволяет формула  $F=1,8C+32$ , где C-градусы



Цельсия, F- градусы Фаренгейта. Какая температура по шкале Цельсия соответствует 248 градусам по шкале Фаренгейта?

Ответ округлите до десятых.

**Технологическая карта урока математики в формате деловой игры «Математика и бизнес».**

**Класс: 5**

**Тема: Тема: «Умножение и деление десятичных дробей» и «Проценты»**

**Тип урока:** урок развивающего контроля

**Цель урока:** пробудить у обучающихся интерес к изучению математики, расширить их кругозор, объединяя элементы двух наук – математики и экономики, добиться усвоения обучающимися понятий «капитал», «стоимость», «банк», научить их мыслить логически, распределять “капитал” в соответствии со своими знаниями по курсу экономики, а также научить элементарным практическим умениям.

Задачи:

**Обучающие:**

- закрепить умения решать элементарные текстовые задачи;
- закрепить умения решать задач на проценты;
- закрепить навыки умножения и деления десятичных дробей;
- закрепить навыки решения различных текстовых задач на нахождение долей, частей и т.д.

**Развивающие:**

- развивать навыки устного счёта;
- развивать умение чётко и ясно излагать свои мысли;
- развивать мыслительные способности учащихся посредством вовлечения их в обсуждение проблемы;

- стимулирование творчества обучающихся.

**Воспитательные:**

- воспитание познавательной активности, положительной мотивации к изучению предмета.

- воспитание индивидуальности и самоопределения в существующих точках зрения.

Результаты:

**Предметные:**

- знают, что такое процент;

- умеют решать задачи на нахождение процента от числа и число по его проценту;

- владеют понятиями «капитал», «стоимость», «банк».

**Метапредметные:**

- уметь находить разные способы решения;

- уметь вести диалог;

- уметь четко формулировать свои мысли и адекватно выражать их;

- уметь действовать по алгоритму;

- уметь анализировать имеющуюся информацию.

**Личностные:**

- развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач.

№	Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Время
---	------------	----------------------	--------------------------	-----------------	-------

1.	Мотивация к учебной деятельности	<p>Приветственное слово учителя. Сегодняшний урок мы проведем в форме игры «Математика и бизнес».</p> <p><b>Вступление.</b> Каждый ученик отвечает за свои действия самостоятельно. На уроке присутствуют три помощника для учителя, которые являются руководителями акционерных обществ и продают акции. Акциями являются задания на вычисления значений выражений и задачи. АО «Первое» - продает задания на вычисления значений выражений, содержащих действие умножение десятичных дробей. АО</p>	Обучающиеся настраиваются на работу. Делится на группы по 7-8 человек.	<u>Личностные:</u> смыслообразование.	3 мин.
----	----------------------------------	---	--	--	--------

		<p>«Второе» - продает задания на вычисления значений выражений, содержащих действие деление десятичных дробей. АО «Третье» - продает задачи, содержащие действия умножение, деление десятичных дробей и проценты. Общество скупает назад акции (выполненные задания) по более высокой цене. Учитель является консультантом (или еще один помощник). Консультант дает платные консультации.</p>			
2.	Актуализация знаний и фиксация	<p>Давайте вспомним, что такое процент? Как находится процент от числа?</p>	Обучающиеся отвечают на вопросы учителя.	<u>Личностные:</u> смыслообразование.	2 мин.

	затруднений в деятельности	Как находится число по его проценту?		<p><u>Коммуникативные:</u>  умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u>  аморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию.</p> <p><u>Познавательные:</u>  осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме.</p>	
--	----------------------------	--------------------------------------	--	---	--

3.	<p><b>Правила игры.</b></p> <p>Постановка учебной задачи</p>	<p><b>Правила игры.</b></p> <p>1. Стартовый капитал каждого ученика – 20 000 рублей</p> <p>2. Каждый ученик сам определяет, с каких акций начать приобретение.</p> <p>Производит покупку одной или нескольких акций. Решает задания и продает их в то же общество, в котором купил, но по завышенной стоимости, получая прибыль.</p> <p>3. В случае затруднения можно получить платную консультацию.</p> <p>4. Временем, решение заданий не ограничивается.</p> <p>5. Расценки представлены в табл. 1.</p>	<p>Обучающиеся слушают правила игры, задают вопросы.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p> <p><u>Регулятивные:</u> саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию, планирование – определение последовательности</p>	3 мин.
----	--	--	--	--	--------

				<p>промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p>	
4.	<p><b>Проведение игры.</b> (Построение проекта выхода из затруднения. Реализация проекта. Первичное закрепление во внешней речи.</p>	<p>Руководителями акционерных обществ и продают акции «Акции» прикреплены под технологической картой.</p>	<p>Обучающиеся (акционеры) покупают акции у руководителей предприятий.  Выполняют задания и получают прибыль от акций.</p>	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование. <u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли; планирование</p>	29 мин.



	Самостоятельная работа с проверкой по эталону).			учебного сотрудничества; постановка вопросов – инициативное	
5.	<b>Итоги</b> Включение в систему знаний и повторение	После проведения игры, учитель называет подводит итоги и называет результаты. По результатам доходов выставляются оценки, по результатам убытков даются дополнительные задания.	Обучающиеся подводят итоги своих работ, основываясь на правильно выполненных заданиях и расценками за акции, подсчитывают доходы и расходы.	сотрудничество в поиске и сборе информации. <u>Регулятивные:</u> саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию, планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного	5 мин.

				<p>результата; составление плана и последовательности действий.</p> <p><u>Познавательные:</u> выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.</p>	
6.	Рефлексия деятельности	<p>Все ли задания удалось выполнить?</p> <p>Где возникли трудности?</p> <p>Понравилась ли вам данная организация урока?</p> <p>Что именно понравилось?</p> <p>Что не понравилось?</p>	Обучающиеся отвечают на вопросы рефлексии.	<p><u>Личностные:</u> смыслообразование.</p> <p><u>Коммуникативные:</u> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в</p>	2 мин.

				<p>соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи.</p> <p><u>Регулятивные:</u></p> <p>саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию.</p>	
--	--	--	--	---	--

*Таблица 1*

*Расценки*

Название ОАО	Продажа акций	Покупка акций	Стоимость консультации
-----------------	---------------	---------------	---------------------------

Первое	1000р.	2000 р.	100р.
Второе	1500р.	2800 р.	200р.
Третье	2000 р.	№1 – 3000р. №2 – 3500 р. №3 – 4000 р. №4 – 4500 р. №5 – 5000 р. №6 – 5000 р.	№1-3 – 100р. №4 – 200 р. №5 – 300 р.

1. Акции АО «Первое» (количество заданий готовится в соответствии с количеством учащихся класса). Можно каждое задание принять за одну акцию

**Выполните умножение:**

а)  $2,46 * 0,8$                       в)  $3,4 * 1,52$                       д)  $0,64 * 0,13$

б)  $8,6 * 4,35$                       г)  $24 * 0,56$                       е)  $0,32 * 0,25$

2. Акции АО «Второе» (количество заданий готовится в соответствии с количеством учащихся класса). Можно каждое задание принять за одну акцию.

**3. Выполните деление**

а)  $851 : 2,3$                       в)  $16,32 : 4,8$                       д)  $158,6 : 0,61$

б)  $2 : 1,25$                       г)  $1,406 : 0,037$                       е)  $0,40144 : 0,193$

4. Акции АО «Третье» (количество заданий готовится в соответствии с количеством учащихся класса)

**№1. Реши задачу:**

В саду собрали 8400 кг яблок и груш. На долю груш приходится 45% всего урожая. Сколько кг груш собрали?

**№2. Реши задачу:**

Костя купил книгу за 35 рублей, истратив 70% имевшихся у него денег. Сколько денег было у Кости?

**№3. Реши задачу:**

В старших классах 120 учащихся. Из них 102 ученика работали летом на ферме. Сколько процентов учащихся старших классов работали летом на ферме

**№4. Реши задачу:**

Планировалось добыть за год 650000 т угля. Однако добыли на 4% больше. Сколько тонн угля добыли?

**№5. Реши задачу:**

Высота 4 кубиков составляет 20% высоты 9 колец пирамидки. Какова Высота одного кубика если высота одного кольца пирамидки 0,7 дм?

**№6. Реши задачу:**

Теплоход шел 3,2 часа по течению реки и 2,5 часа против течения. Какой путь прошел теплоход за это время, если его собственная скорость 28,8 км/ч, а скорость течения 2,2 км/ч?

**Учет проданных и купленных акций акционерными обществами**

Данный учет фиксируется каждым обществом индивидуально в таблице, по результатам видно: какой ученик и сколько получил прибыль или допустил убытки. Консультант вписывает в каждую таблицу «плату» за консультации.

**Карты учета выдачи заданий на «Деловой игре» по темам «Умножение и деление десятичных дробей» и  
«Проценты»**

**ОАО «Первое»**

№ п/п	ФИ ученика	№1			№2	№3	№4	№5	№6	прибыль
		продажа	покупка	плата за консульт						
1	Иванов									

**ОАО «Второе»**

№ п/п	ФИ ученика	№1			№2	№3	№4	№5	№6	прибыль
		продажа	покупка	плата за консульт						
1	Иванов									

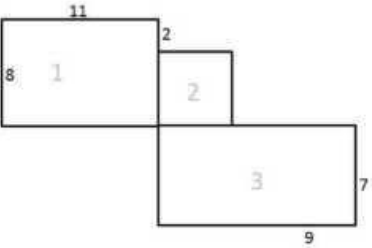
**ОАО «Третье»**

		№1	№2	№3	№4	№5	№6	прибыль

№ п/п	ФИ ученика	продажа	покупка	плата за консульт																
1	Иванов																			

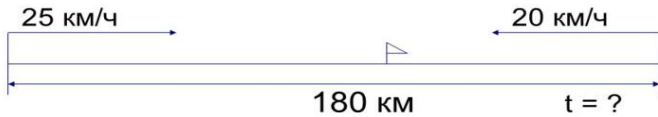
Универсальное учебное действие	Примеры заданий
<b>Регулятивные УУД</b>	
<p>Определяет цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно</p>	<p>1) Уточните цель выполнения следующего задания:  <i>Решите уравнение:</i>  <math>X - 44 = 4(91 + 98)</math></p> <p>2) Чему вы научитесь, выполнив следующее задание:  <i>Верно ли выполнено вычисление выражения?</i>  <math>367 * 4 + (5125 - 3278) = 3315</math>                      Если да, укажите допущенную ошибку, если нет- докажите верность решения.</p>
<p>Составить план выполнения учебной задачи с помощью учителя и самостоятельно</p>	<p>3) Опишите план выполнения следующего задания:  <i>Подставьте вместо А число, чтобы получилось верное равенство:</i>  <math>A + 35 = 3 * (10 + 4)</math></p> <p>4) Составьте программу вычисления выражения:  <math>2 * (335 - 158) + 3205 : 5 =</math></p>



	<p>5) Установите и запишите последовательность действий при решении следующей задачи: Каждая корова дает примерно 20 литров молока в день. Сколько молока фермер получает за неделю, если у него всего 4 коровы?</p>
<p>Умеет назвать сделанные ошибки</p>	<p>6) Укажите, в каких строчках решения следующей задачи допущена ошибка?</p>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Площадь 1 фигуры = <math>7 \cdot 11 = 77</math></li> <li>2. Периметр 1 фигуры = <math>3 \cdot (5 + 10) = 144</math></li> <li>3. Площадь 2 фигуры = <math>5 \cdot 5 = 25</math></li> <li>4. Периметр 1 фигуры = <math>5 \cdot (2 + 2) = 20</math></li> <li>5. Площадь 3 фигуры = <math>8 \cdot 8 = 64</math></li> <li>6. Периметр 3 фигуры = <math>3 \cdot (5 + 8) = 48</math></li> <li>7. Общая площадь = 300</li> </ol>
<p>Умеет вместе с учителем вырабатывать критерии оценки,</p>	<p>7) Выберите из предложенных критерии, которые нужно учитывать при оценивании решения следующей задачи:</p>

<p>определять степень успешности выполнения своей работы и работы других обучающихся</p>	<p><i>Из одного посёлка в другой ехали 2 машины. Одна машина двигалась со скоростью 115 км/ч и проехала весь путь за 60 мин. Сколько времени потребуется другой машине, чтобы проехать весь путь если она движется со скоростью 68 км/ч?</i></p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Верно ли составлено уравнение?</li> <li>2. Верно ли решено уравнение?</li> <li>3. Правильно ли сформулирован ответ?</li> <li>4. Верно ли проведены преобразования?</li> <li>5. Верно ли составлена обратная задача?</li> <li>6. Верно ли составлена краткая запись?</li> </ol> <p>Верно ли представлена схематическая запись условия задачи?</p>
<p>Умеет пользоваться критериями в ходе оценки и самооценки</p>	<p>8) Оцените предложенное решение следующей задачи в соответствии с предложенными критериями, обосновав свой выбор:</p> <p><i>Найдите значение выражения:</i></p> <p><math>(7892 - 339 : 3) - 345 * 5 = 6054</math> Решение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) <math>339:3=113</math></li> <li>2) <math>7829-113=7779</math></li> <li>3) <math>345*5=1725</math></li> </ol>

	<p>4) <math>7779-1725=6054</math></p> <p>Критерии оценивания задания:</p> <table border="1" data-bbox="766 244 1438 767"> <thead> <tr> <th data-bbox="766 244 1283 312">Содержание критерия</th> <th data-bbox="1283 244 1438 312">Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="766 312 1283 507">Представлено верное решение. Получен верный ответ.</td> <td data-bbox="1283 312 1438 507">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="766 507 1283 702">Решение не доведено до конца, но представленные шаги выполнены верно.</td> <td data-bbox="1283 507 1438 702">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="766 702 1283 767">Допущена ошибка</td> <td data-bbox="1283 702 1438 767">0</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание критерия	Баллы	Представлено верное решение. Получен верный ответ.	2	Решение не доведено до конца, но представленные шаги выполнены верно.	1	Допущена ошибка	0
Содержание критерия	Баллы								
Представлено верное решение. Получен верный ответ.	2								
Решение не доведено до конца, но представленные шаги выполнены верно.	1								
Допущена ошибка	0								
<b>Познавательные (общеучебные) УУД</b>									
<p>Создает модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символьной форме</p>	<p>9) Составьте алгебраическую модель к следующей задаче: <i>40 птиц стоят 20 монет, куропатки стоят по 5 монеты, голуби по 8 и пара воробьев -по монете. Сколько купили птиц каждого вида?</i></p> <p>10) Составьте графическую модель к следующей задаче: <i>Мама оставила для трех дочерей мандарины в корзинке, а сама ушла на работу. Первая пришел из школы младшая дочь. Увидев мандарины, она съела четвертую часть всех мандарин и ушла гулять. Второй пришла средняя дочь. Думая, что ее сестры не ели мандарины, она съела третью часть того, что было в корзинке, и тоже</i></p>								

	<p>ушла гулять. Позднее всех пришла старшая дочь и съела 4 мандарина - вторую часть, которую она увидела в корзинке. Сколько мандарин было вначале?</p> <p>11) Составьте схему вычисления значения выражения:  <math>(26*8-458*20)*(1254:56-25)</math></p>
<p>Переводит сложную по составу информацию из графического или символьного представления в текстовое и наоборот</p>	<p>12) Сформулируйте условие задачи по краткой записи:</p>  <p>13) Составьте задачу по выражению: <math>(70+40) * 5</math></p>
<p>Умеет решать задачу разными способами и выделять наиболее оптимальный</p>	<p>14) Решите задачу двумя способами:  <i>В двух больших и пяти маленьких банках 110 л кваса. Сколько кваса входит в маленький банках, если его вместимость в пять раз меньше вместительности большого?</i></p>
<p>Умеет делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения</p>	<p>15) <i>Люся купила в книжном магазине журнал, в котором было 105 страниц. В первый день она прочитала 68 страницы, во второй-20 страниц. Сколько страниц осталось прочитать Люсе?</i></p> <p>I способ: 1) <math>105 - 68 = 37</math> (с.) - осталось прочитать после первого дня  2) <math>37 - 20 = 17</math> (с.)</p> <p>II способ: 1) <math>68 + 20 = 88</math> (с.) - прочитал</p>

	<p>2) <math>105 - 88 = 17</math> (с.)</p> <p>Сравните решения. Какой из способов оказался верным. Сделайте вывод.</p>
<p>Умеет выделять и акцентировать ключевые мысли в тексте, составлять простой и сложный план текста</p>	<p>16) Прочитайте задачу: <b>Отряд туристов прошел 30 км. Это составляет четверть пути. Сколько должны пройти туристы?</b></p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сколько км всего прошел отряд туристов?</li> <li>2. Как найти четверть пути?</li> </ol> <p>Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи?</p>
<p><b>Познавательные (логические) УУД</b></p>	
<p>Умеет сравнивать объекты по существенным признакам</p>	<p>17) На рисунке приведены фигуры, обозначенные цифрами. Пятиклассник Слава разделил их на группы.</p>  <p> <math>A = \{1, 4, 8\}</math>, <math>B = \{2, 3, 5, 6, 7, 9\}</math>.  <math>C = \{1, 2\}</math>, <math>D = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}</math>.  <math>E = \{1, 3, 8\}</math>, <math>A = \{2, 4, 5, 6, 7, 9\}</math>. </p>

Укажите признаки, по которым он это сделал.

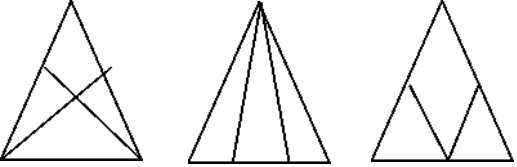
18) Продолжите последовательность:

а) 7, 14, 48,...

б) 81, 9, 3

Объясните свое решение.

19) *Задумано трёхзначное число, у которого с любым из чисел, 257, 659, 289, совпадает один из разрядов, а два других не совпадают, какое число задумано?*

<p>Умеет из отдельных деталей сложить целостный объект</p>	<p>20) Обведите букву рисунка, обладающего следующим описанием: Проведите в треугольнике две прямые так, чтобы получился один четырехугольник и три треугольника.</p>  <p>21) Заполните пропуски:</p> 
<p>Умеет найти в действиях причину (из-за чего, почему) и следствие (почему, из-за чего это)</p>	<p>22) Сколько среди чисел от 100 до 1000 включительно таких, в зависимости которых встречаются три одинаковые цифры?</p>
<p><b>Коммуникативные УУД</b></p>	
<p>Умеет задавать вопросы</p>	<p>23) Составьте вопросы, последовательно отвечая на которые можно будет</p>

	<p>решить задачу:</p> <p><i>Бочку молока разлили в 2 ведра поровну, каждое ведро разлили поровну в 2 банки, каждую банку разлили поровну в 2 ковши. В каждом ковше получилось по 1 л. молока. Сколько литров молока было в бочке сначала?</i></p>
<p>Умеет грамотно формулировать свои мысли в устной и письменной форме</p>	<p>24) Опиши рассуждение к следующей задаче: <i>Что легче, кг ваты или кг гвоздей?</i></p> <p>25) <i>Грузовик в первый день проехал 800 км, а во второй день 400 км. Весь путь занял 4 часов. Сколько часов в день проезжал грузовик, если он ехал все время с одинаковой скоростью.</i></p> <p><b>Решение:</b></p> <p>1) <math>800 + 400 = 1200</math></p> <p>2) <math>400 : 4 = 100</math></p> <p>3) <math>800 : 100 = 8</math></p> <p>4) <math>400 : 100 = 4</math></p> <p>Объясни, что находим в каждом действии.</p> <p>26) Придумай математический рассказ на тему «вычитание чисел».</p>

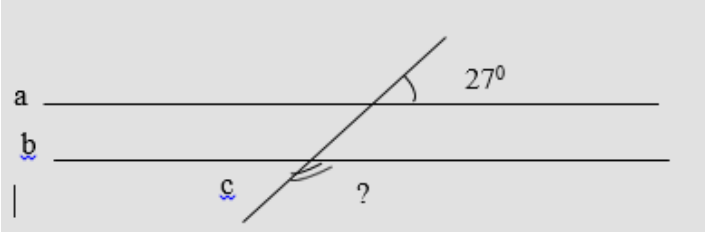


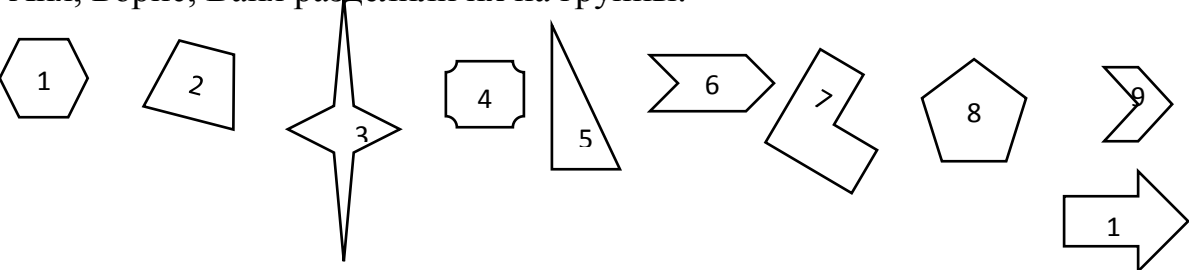
Универсальное учебное действие	Примеры заданий
<b>Регулятивные УУД</b>	
<p>Определяет цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно</p>	<p>4) Уточните цель выполнения следующего задания:  <i>Какое числа надо поставить вместо а, чтобы корнем уравнения:</i>  <math>(x+a)-7</math> было число 22</p> <p>5) Чему вы научитесь, выполнив следующее задание:  <i>Верно ли выполнено вычисление выражения?</i>  <math>294+16*(348-279)=21544</math>                      Если да, укажите допущенную ошибку, если нет- докажите верность решения.</p>
<p>Составить план выполнения учебной задачи с помощью учителя и самостоятельно</p>	<p>6) Опишите план выполнения следующего задания:  <i>Вместо «_» поставьте цифру так, чтобы умножение было выполнено верно:</i></p> $\begin{array}{r} 42 \\ * 2\_ \\ \hline 3\_4 \\ + 8\_ \\ \hline 12\_4 \end{array}$

	<p>4) Составьте программу вычисления выражения:  <math>(318 \cdot 207 - 64934) \cdot 276 + 604 \cdot 88 =</math></p> <p>5) Установите и запишите последовательность действий при решении следующей задачи: Цена кухонного гарнитура – 45000 рублей, сборка и установка составляет 7% от стоимости. Доставка составляет 400 рублей. Во сколько семье обойдется кухонный гарнитур?</p>
<p>Умеет называть сделанные ошибки</p>	<p>6) Укажите, в каких строчках решения следующей задачи допущена ошибка: Найдите значение выражения <math>(p^2)^5 \cdot (p^4)^3</math> при <math>p = 2</math></p> <p>8. <math>p^{10} \cdot p^{12} =</math></p> <p>9. <math>p^{120} =</math></p> <p>10. <math>2^{120} =</math></p> <p>11. 240</p>
<p>Умеет вместе с учителем выработать критерии оценки, определять степень успешности выполнения своей работы и работы других обучающихся</p>	<p>7) Выберите из предложенных критерии, которые нужно учитывать при оценивании решения следующей задачи:</p> <p>Расстояние между двумя портами равно 504 км. Двигаясь против течения реки, теплоход проходит это расстояние за 21 ч. За сколько часов он пройдет это расстояние по течению реки, если скорость течения равна 2 км/ч?</p> <p>Критерии:</p> <p>7. Верно ли составлено уравнение?</p>

	<p>8. Верно ли решено уравнение?</p> <p>9. Правильно ли сформулирован ответ?</p> <p>10. Верно ли проведены преобразования?</p> <p>11. Верно ли составлена обратная задача?</p> <p>12. Верно ли составлена краткая запись?</p> <p>Верно ли представлена схематическая запись условия задачи?</p>				
<p>Умеет пользоваться критериями в ходе оценки и самооценки</p>	<p>8) Оцените предложенное решение следующей задачи в соответствии с предложенными критериями, обосновав свой выбор:</p> <p><i>Найдите значение выражения:</i></p> $(57 * 34 + 812754 : 27) : 18 = 1780$ <p>Решение:</p> <p>5) <math>57 * 34 = 1938</math></p> <p>6) <math>812754 : 27 = 30102</math></p> <p>7) <math>1938 + 30102 = 32040</math></p> <p>8) <math>32040 : 18 = 1780</math></p> <p>Критерии оценивания задания:</p> <table border="1" data-bbox="766 1169 1440 1299"> <thead> <tr> <th data-bbox="766 1169 1283 1235">Содержание критерия</th> <th data-bbox="1283 1169 1440 1235">Баллы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="766 1235 1283 1299">Представлено верное</td> <td data-bbox="1283 1235 1440 1299">2</td> </tr> </tbody> </table>	Содержание критерия	Баллы	Представлено верное	2
Содержание критерия	Баллы				
Представлено верное	2				

	решение. Получен верный ответ.		
	Решение не доведено до конца, но представленные шаги выполнены верно.	1	
	Допущена ошибка	0	
<b>Познавательные (общеучебные) УУД</b>			
Создает модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символьной форме	<p>9) Составьте алгебраическую модель к следующей задаче: <i>30 апельсинов стоят 10 монет, бананы стоят по 3 монеты, голубика по 6 и пара слив - по монете. Сколько купили фруктов каждого вида?</i></p> <p>10) Составьте графическую модель к следующей задаче: <i>Кот Матроскин вырастил в своем саду 246 кг яблок и 354 кг груш. Шестую часть всех фруктов он отдал своим друзьям из детского сада, пятую часть всех фруктов – друзьям из школы, а остальное – в больницу. Сколько килограммов фруктов Матроскин отдал в больницу?</i></p> <p>11) Составьте схему вычисления значения выражения:</p> $\left(20\frac{16}{25} + 13\frac{9}{25}\right) - \left(23\frac{14}{4} + 7\frac{13}{14}\right)$		

<p>Переводит сложную по составу информацию из графического или символьного представления в текстовое и наоборот</p>	<p>12) Сформулируйте условие задачи по чертежу:</p>  <p>13) Составьте задачу по выражению: <math>(80+60) * 7</math></p>
<p>Умеет решать задачу разными способами и выделять наиболее оптимальный</p>	<p>14) Решите задачу двумя способами:  <i>В двух больших и пяти маленьких бидонах 110 л молока. Сколько молока входит в маленький бидон, если его вместимость в пять раз меньше вместительности большого?</i></p>
<p>Умеет делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения</p>	<p>15) <i>Вася и Маша получили на уроке математики одно и то же задание:</i>  <i>Упростите выражение <math>2b - \frac{8a+2b^2}{b}</math> при <math>a=1, b=2</math></i></p> <p>Маша решила следующим образом:</p> <p>1) <math>2b - \frac{8a+2b^2}{b} = \frac{2b^2-8a-2b^2}{b} = -\frac{8a}{b}</math>.</p> <p>2) Если и , то <math>-\frac{8a}{b} = -\frac{8*90}{48} = -15</math>.</p> <p>Вася решил следующим образом:</p>

	$2*48 - \frac{8*90 + 2*48^2}{b} = 96 - \frac{720 + 4608}{48} = 96 - 111 = -15$ <p>Сравните решения. Какой из способов оказался верным. Сделайте вывод.</p>
<p>Умеет выделять и акцентировать ключевые мысли в тексте, составлять простой и сложный план текста</p>	<p>16) Прочитайте задачу: <b>В банке по вкладу «Пенсионный» начисляется 19% годовых. Это означает, что внесенная сумма через год увеличится на 19%. На сколько увеличится вклад, если изначально было внесено 10000 руб?</b></p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какая величина принята за 100%</li> <li>2. Известна ли эта величина?</li> <li>3. Как найти 1%?</li> </ol> <p>Что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос задачи?</p>
<p><b>Познавательные (логические) УУД</b></p>	
<p>Умеет сравнивать объекты по существенным признакам</p>	<p>17) На рисунке приведены фигуры, обозначенные цифрами. Восьмиклассники Аня, Борис, Ваня разделили их на группы.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>А) Аня разделила следующим образом: <math>M = \{1, 2, 3, 4, 6, 10\}</math> и <math>N = \{5, 7, 8, 9\}</math>.</p>

Укажите признак, по которому она это сделала.

В) Борис разделил следующим образом:  $M=\{1,2,4,5,8\}$  и  $N=\{3,4,6,7,9,10\}$ .

Укажите признак, по которому он это сделала.

С) Ваня разделил следующим образом:  $M=\{5,7,8,9\}$ ,  $N=\{2,6,10\}$ ,  $K=\{1,3,4\}$ .

Укажите признак, по которому он это сделала.

18) Какие из следующих последовательностей являются алгебраическими, а какие геометрическими:

а) 4,10,16,22, ...

б) -17, -7, 0, 7, 17, ...

в) 1,3; 3,9; 11,7; 3501; ...

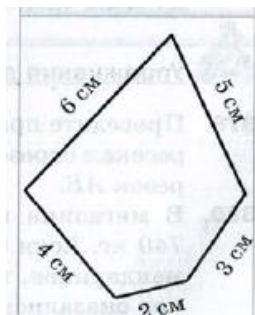
г)  $2; -\sqrt{2}; 1; \frac{\sqrt{2}}{2}; \dots$

д)  $\frac{1}{2}; \frac{1}{3}; \frac{1}{6}; 0; \dots$

19) Укажите наименьшее натуральное число, сумма цифр которого равна 101.

Умеет из отдельных деталей сложить целостный объект

20) Из куска проволоки сделали модель пятиугольника. Какие из моделей перечисленных фигур, длины сторон которых выражаются натуральным числом сантиметров, можно сделать из этого куска проволоки: 1) квадрат; 2) пятиугольник, все стороны которого равны; 3) равносторонний треугольник?



21) Какие четыре спички надо убрать чтобы осталось пять равных квадрата? Какие четыре спички надо убрать, чтобы осталось пять равных квадратов?



Умеет найти в действиях причину (из-за чего, почему) и

22) Как изменится произведение двух натуральных чисел, если:

- 1) Один из множителей увеличить в 8 раз;
- 2) Один из множителей уменьшить в 5 раз;



следствие (почему, из-за чего это)	<p>3) Один множитель увеличить в 13 раз, а второй – в 40 раз;</p> <p>4) Один множитель увеличить в 12 раз, а второй уменьшить в 3 раза?</p>
<b>Коммуникативные УУД</b>	
Умеет задавать вопросы	<p>23) Составьте вопросы, последовательно отвечая на которые можно будет решить задачу:</p> <p><i>В 5 классе учатся трое друзей: Миша, Дима и Саша. Один из них занимается футболом, второй – плаванием, а третий – боксом. У футболиста нет ни брата, ни сестры, он самый младший из друзей. Миша старше боксера и дружит с сестрой Димы. Каким видом спорта занимается каждый из друзей?</i></p>
Умеет грамотно формулировать свои мысли в устной и письменной форме	<p>24) Запиши, почему треугольник не может иметь два тупых угла? Два прямых?</p> <p>25) <i>«Расстояние от А до В первый автомобиль проезжает в <math>1\frac{2}{7}</math> раза быстрее второго автомобиля. Найдите скорость автомобиля, если известно, что скорость первого на 18 км/ч больше скорости второго» составлены уравнения</i></p> <p>1) <math>x+18=1\frac{2}{7}x</math>; 2) <math>x=1\frac{2}{7}(x-18)</math>; 3) <math>x-18=\frac{x}{1\frac{2}{7}}</math>.</p> <p><i>Объясните что в каждом случае обозначали за <math>x</math> и какие величины уравнивались.</i></p> <p>26) Напишите сочинение (эссе) по теме «Логарифмические уравнения вокруг нас».</p>

## Приложение Ж

### Входная контрольная работа

1. Найдите значение выражения:

а)  $13\,568 : (960 - 56 \cdot 16)$ ;

б)  $2400 - 400 : 5 + 30$

2. Решите уравнение:

а)  $X + 53 = 171$ ;

б)  $271 - X = 57$

3. Решите задачу:

Найдите периметр прямоугольника, если его ширина равна 16 дм и она в 4 раза меньше его длины.

4. Решите задачу:

Длина дороги от села до города 72 км. С какой скоростью должен двигаться автобус, чтобы из города в село доехать за 3 часа?

5. Подставьте вместо звёздочек цифры:

$$\begin{array}{r} 68*43 \\ + *195* \\ \hline *0*000 \end{array}$$

## Приложение 3

### Итоговая контрольная работа

1. Сравните числа:

а) 2,85 и 2,95;

б) 1,24 и 1,192;

в) 3,076 и 3,0760.

2. Округлите до десятых:

а) 21,394;

б) 52,032

в) 0,58

3. Вычислите:  $20\frac{7}{19} - \left(3\frac{1}{19} + 5\frac{5}{19}\right)$

4. Решите задачу:

Длина куска провода 12 м. Израсходовали  $\frac{1}{4}$  куска. Сколько метров провода израсходовали?

5. Вычислите:

а)  $3,34 + 28,7$ ;

б)  $0,34 \times 0,8$ ;

в)  $20,4 : 0,8$ .