

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

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

Аликина Виктория Александровна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ
МАТЕМАТИКЕ В 5-6 КЛАССАХ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
КОНТЕКСТА ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Математика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
д-р пед. наук, профессор Л.В. Шверина
16.05.2022
Научный руководитель
канд. пед. наук, доцент М.В. Шашкина

Дата защиты

17.06.2022

Обучающийся

В.А. Аликина

Оценка

Противо

Красноярск 2022

Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретические аспекты использования контекста повседневной жизни в процессе изучения математики.....	9
1.1. Особенности современного математического образования	9
1.2. Понятие контекста повседневной жизни, его реализация в процессе обучения.....	15
1.3. Дидактические условия организации практико-ориентированного обучения математике	19
Выводы по первой главе.....	27
Глава 2. Методическое обеспечение практико-ориентированного обучения математике в 5-6 классах на основе использования контекста повседневной жизни	28
2.1. Методы, формы и средства практико-ориентированного обучения математике	28
2.2. Фрагменты уроков математики в 5-6 классах с использованием контекста повседневной жизни	40
2.3. Результаты опытно-экспериментальной работы	48
Выводы по второй главе.....	59
Заключение	60
Библиографический список.....	63
Приложение А.	68
Приложение Б.	70

Введение

Современный мир невозможно представить без цифровых технологий, которые пронизывают все сферы человеческой деятельности, в частности, образование. Широкое использование различных гаджетов в образовании уже приводит к значительному снижению интереса к изучению математических дисциплин в образовательных учреждениях, что, в свою очередь, снижает качество усвоения знаний. Современные школьники – это молодые люди, принадлежащие к поколению Z, и поэтому многие обучающиеся нуждаются не только в визуальном воспроизведении учебного материала, но и его практическом применении.

Между тем, решение многих жизненно важных проблем приводит к необходимости использования на уроках математики задач прикладного характера. В школьном курсе математики начальной школы содержательная основа строится на основе счета предметов и измерения величин. Числовая линия продолжается и в средней школе, так, например, в 5 классе мы изучаем обыкновенные и десятичные дроби, в 6 классе – рациональные числа. Задания из этих разделов математики включены в контрольно-измерительные материалы государственного экзамена. Не стоит забывать, что числовая линия тесно приплетается с другими содержательно-методическими линиями в старшей школе.

Одним из возможных решений проблемы качественного обучения и повышения энтузиазма и заинтересованности обучающихся является применение практико-ориентированного подхода. Основой практико-ориентированного подхода в образовании является рациональное сочетание фундаментального образования и подготовки обучающегося к жизни вне учебного заведения. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту, «раскрытие математических законов в живой природе, демонстрация взаимосвязей между математикой и искусством, практическими сферами деятельности является одной из основных задач практико-ориентированного преподавания математики в школе» [46].

Реализация практико-ориентированного подхода позволяет снять обострившееся противоречие между необходимостью овладения учениками системой жизненно важных, практически востребованных знаний и умений, развитием их творческих способностей и недостаточной изученностью практико-ориентированного обучения и его воспитательных возможностей, поскольку практико-ориентированное образование, в отличие от традиционного, ориентированного на усвоение знаний, направлено на приобретение, помимо знаний, навыка, также практического опыта деятельности.

При решении практико-ориентированных задач устанавливаются междисциплинарные связи, поскольку постановка задач охватывает все области знаний и все отрасли человеческой деятельности. Поэтому можно говорить о предпрофильной подготовке для обучающихся, которая предоставляет возможность ознакомиться с практическими задачами различных сфер профессиональной деятельности человека: медицина, экология и др.

Л.Г. Шестакова и Т.В. Рихтер в своей работе показывают, что внедрение практико-ориентированного подхода в образовании повышает не только мотивацию обучающихся к учебной деятельности, но и оказывает положительное влияние на формирование у человека определенных компетенций, так необходимых в современном мире [10].

Современному обществу требуются высококвалифицированные специалисты с исследовательской позицией, способные решать проблемы, возникающие из потребностей практики в профессиональной деятельности. Это приводит к необходимости использования математических методов в нематематических ситуациях, одним из которых является метод математического моделирования. Подготовка востребованных обществом специалистов начинается в школе. Изучение проблемы приобщения обучающихся к решению практико-ориентированных задач, актуально в контексте Федерального образовательного стандарта. Существующие научно-методические исследования этой проблемы не охватывают широкого круга вопросов. Например, в них не изучаются вопросы обучения школьников методу

математического моделирования – одному из основных в математике, а также не рассматриваются вопросы практико-ориентированного подхода в обучении математике.

Но так или иначе, отечественный и зарубежный опыт сходятся к единому мнению и считают практико-ориентированный подход одним из передовых методов обучения. В статье Diaz Redondo, Ktena A., Kunicina N. под практико-ориентированным подходом в обучении понимают урок, на котором создаются условия, способствующие развитию личности школьников посредством осуществления практической деятельности. В работе представлены основные результаты Европейской комиссии проекта ERASMUS+ по наращиванию потенциала общего образования. Исследователи считают, что методику практико-ориентированного обучения необходимо пересматривать на постоянной основе, чтобы адаптировать обучающихся к новым вызовам [4, 5].

По результатам международных исследований PISA и TIMSS, самая высокая успеваемость по математике среди школьников в Сингапуре [8, 9]. Подход к преподаванию математики в стране характеризуется использованием учебников и акцентом на обучение, основанное на мастерстве. То есть полное сосредоточение внимания школьников на том, чтобы каждый ученик обеспечил понимание конкретной концепции, прежде чем перейти к следующей и смог применить полученные знания в повседневной жизни.

С меняющимися потребностями современного рынка труда, государства и общества в целом произошли изменения в образовательной парадигме, что привело к глобальным преобразованиям в сфере обучения. Практико-ориентированный подход, предназначенный для подготовки мобильного, творческого, компетентного выпускника школы, способного решать возникающие проблемы нестандартным способом, стал неотъемлемой частью учебного процесса. Каждый ученик должен научиться быстро адаптироваться к реальному рабочему процессу в будущем. Поэтому учителям в работе со школьниками необходимо использовать практический подход. То есть основная задача педагога заключается не в передаче определенного количества знаний и

навыков, а подготовить ученика таким образом, чтобы он мог применить полученные теоретические знания в контексте повседневной жизни.

Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена необходимостью научить обучающихся решению практических проблемных ситуаций. Большинство современных школьников считают изучение математики трудным. На традиционном уроке математики обучающихся как правило сначала учат теории, а затем просят решать задания, которые имеют определенный алгоритм решения. В настоящее время умение обучающихся использовать школьные знания в повседневной жизни является важным и необходимым требованием предметных результатов. Одной из важнейших потребностей современной школы является воспитание делового человека, компетентного в сфере социально-деловой деятельности, а также бытовой сфере. Поэтому в данной работе рассматривается один из подходов становления нового этапа в образовании, а именно внедрение в процесс обучения практико-ориентированных заданий на основе контекста повседневной жизни.

Проблема исследования заключается в поиске результативных методических решений по реализации практико-ориентированного обучения математике 5-6 классов на основе использования контекста повседневной жизни.

В соответствие с данной проблемой сформулирована **тема исследования**: «Реализация практико-ориентированного обучения математике в 5-6 классах на основе использования контекста повседневной жизни».

Объектом исследования является процесс обучения математике в 5-6 классах.

Предмет исследования: способы реализации практико-ориентированного обучения на уроках математики в 5-6 классах на основе использования контекста повседневной жизни.

Цель исследования: описать теоретические и методические аспекты реализации практико-ориентированного обучения математике в 5-6 классах на основе контекста повседневной жизни в процессе обучения математике.

Гипотеза: если в процессе обучения математике использовать комбинации различных форм и методов организации учебной деятельности, направленной на реализацию практико-ориентированного обучения и использованием контекста повседневной жизни, применять широкий перечень наглядных материалов, делать акцент на стимулировании творческих способностей и инициативности обучающихся, то это позволит повысить качество математической подготовки и мотивацию к обучению у школьников 5-6 классов.

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

1. Охарактеризовать основные особенности современного математического образования.
2. На основе анализа научно-методической литературы описать общее понятие контекста повседневной жизни.
3. Выявить дидактические условия организации практико-ориентированного обучения математике.
4. Выделить и охарактеризовать основные методы и формы практико-ориентированного обучения математике для обучающихся 5-6 классов.
5. Разработать фрагменты уроков математики в 5-6 классах с использованием контекста повседневной жизни.
6. Проверить эффективность разработанных рекомендаций в ходе экспериментальной работы.

Методы исследования: теоретические (анализ психолого-педагогической, научно-методической и учебной литературы по проблеме исследования, моделирование); эмпирические (наблюдение, анкетирование, опрос, измерение, педагогический эксперимент).

Опытно-экспериментальная база: МАОУ Гимназия № 13 "Академ" г. Красноярск. Апробация результатов исследования: обсуждались на школьном методическом объединении учителей математики гимназии № 13 города Красноярск.

Структура работы: работа состоит из введения, двух глав, шести параграфов, заключения, библиографического списка. В первой главе описаны теоретические аспекты использования контекста повседневной жизни в процессе изучения математики. А именно, выделены особенности современного математического образования, дано описание контекста повседневной жизни и его реализация в повседневной жизни, приведены дидактические принципы и условия организации практико-ориентированного обучения. Во второй главе представлено методическое обеспечение практико-ориентированного обучения математике в 5-6 классах на основе использования контекста повседневной жизни. Выделены основные методы и формы практико-ориентированного обучения, представлены фрагменты уроков математики в 5-6 классах, а также результаты опытно-экспериментальной работы. В работе приведены таблицы, рисунки и приложения.

Глава 1. Теоретические аспекты использования контекста повседневной жизни в процессе изучения математики

1.1. Особенности современного математического образования

Почему мы изучаем математику? В ответ на этот вопрос русский читатель, вероятно, процитирует слова выдающегося ученого XVIII века Михаила Ломоносова: «Математику нужно изучать, чтобы она приводила разум в порядок». Реальность, однако, такова, что математика преподавалась в школе, потому что без нее человек бы просто не смог выполнять определенные важные задачи. Ни навигация, ни торговля невозможны без нее, военные не могли бы стрелять своими снарядами или строить свои укрепления без математики. Именно поэтому великие педагоги того времени учили школьников арифметики и другим подобным тонкостям.

Сегодня же мы обнаруживаем, что обучение, которое совершенствовалось на протяжении многих веков, не имеет практического применения. Человечество поколения Z полностью поглощено индустрией информационных технологий. Для цифрового поколения не важен сам процесс получения знаний, они ориентированы на получение быстрого результата.

Почему же тогда мы должны изучать математику? На этот счет было выдвинуто множество аргументов [20]. Но если взрослого можно убедить аргументом, что математика действительно является основой и формированием рационального мышления, то для ребенка это слишком сложно. И все же у человека, а конкретно у учителя математики должен быть не только готовый ответ на этот вопрос, но и такой, который был бы убедительным для ученика.

Развитие технологий и меняющиеся условия жизни требуют от людей большей осведомленности и оснащенности, чем в прошлом. В частности, тот факт, что знания постоянно растут, делает важным, чтобы обучающиеся, достигшие возраста базового образования, были обучены тому, как они могут получить доступ к информации, а не просто быть снабженными информацией. Особенно в области, основанной на базовых навыках мышления и решения проблем, таких как математика. Потребность в более качественном обучении

школьников увеличивает потребность в более эффективных и действенных образовательных и учебных программах.

В настоящее время основным результатом образования является не столько совокупность знаний, умений и навыков школьников, сколько выработанная в процессе обучения способность анализировать и в дальнейшем решать проблемы в сложившихся условиях за пределами школы, в ходе которых привлекается запас имеющихся знаний из различных предметных областей. Одним из основных результатов образования, которым должны обладать обучающиеся после выпуска из учебной организации, называется компетентностью. То есть выпускник должен обладать способностью применять накопленные знания в практической деятельности и в контексте повседневной жизни [11, 45].

Цель математического образования состоит не только в том, чтобы научить красоте математике, но и в том, чтобы дать людям опыт, поддерживая их развитие в других областях при решении проблем в каждом современном обществе. По этой причине математика теперь больше не является просто вычислительным навыком, а скорее функцией, способствующей развитию логического мышления и мнений, которые расширят интеллектуальный кругозор людей, что означает, что математика занимает особое место в образовании. Это особое положение отражается в том факте, что математика закладывает основы для других дисциплин. Исходя из этого факта, существуют различные принципы и стандарты, которые могут быть применены.

Многие страны мира, в частности наша страна, сталкиваются с необходимостью радикальной реформы учебных программ. Как мы обсуждали ранее, многие технические навыки, которым сегодня обучают на уроках математики, наверняка окажутся непрактичными. Означает ли это, что они должны быть удалены из программы? Возможно, нет, по крайней мере, не всегда так, потому что связь между навыком и концептуальным пониманием довольно сложна: понимание без навыка вряд ли возможно. Но нет никаких сомнений в том, что учебная программа нуждается в реформировании.

Анализируя учебные программы основного образования по математике в разных странах, можно отметить, что все они сходятся к единой цели – дать обучающимся возможность использовать математический язык, методы и процессы для понимания ситуаций, с которыми они столкнутся в своей жизни и на последующих этапах обучения, для самовыражения и решения проблем.

Одним из главных нормативных документов является Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС). Он включает в себя набор требований, обязательных при реализации основных образовательных программ. ФГОС предусматривает требования к структуре основных образовательных программ, к условиям их реализации и к результатам освоения этих программ.

Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта на современном этапе образования речь идет о подготовке такого выпускника школы, который способен в нужное время уметь находить информацию, анализировать ее, связывать информацию с задачами, которые необходимо решить, и на этой основе разрабатывать адекватные способы решения проблемы [46]. Как показывает практика, требования к уровню такой подготовки со временем растут, и сейчас невозможно подготовить таких выпускников без основательной математической подготовки.

Так как представители поколения Z сосредоточены на краткосрочных целях и предпочитают запоминать не найденную информацию, а место, где находится данная информация, то в связи с этим приобретает ключевое значение формирование метапредметных качеств [45]. Поэтому одной из основных целей современного образования является развитие и воспитание мобильной, нравственной и творческой личности. Международные образовательные исследования на первое место выводят проблему формирования мобильности, то есть умение обучающегося работать с информацией, принимать решения в нестандартных ситуациях.

Такой подход нашел отражение в основных нормативных документах образовательной сферы, в частности в Федеральном государственном

образовательном стандарте. Метапредметные компетентности внесены в перечень основных результатов обучения, которые, согласно новым стандартам, должны освоить обучающиеся. Метапредметные образовательные результаты важны не только для решения образовательных задач, но и различных жизненных ситуаций. Каждый выпускник школы должен обладать базовым набором учебных действий, а именно умение исследовать, проектировать, моделировать, прогнозировать, конструировать [49].

Основным направлением развития математического образования в России являются вопросы мотивационного характера. Низкая учебная мотивация школьников связана с общественным преуменьшением важности математического образования.

Поэтому, в условиях глобализации, трансформации и цифровизации общества, школьное образование сталкивается с новыми требованиями к преподаванию математики в школьном курсе. Ведь, математически грамотные выпускники школы являются одними из наиболее востребованных на рынке труда. Итак, какого человека можно считать математически грамотным? В разных источниках данное понятие трактуется по-разному. Так, в рамках исследования PISA математически грамотный человек определяется как «человек, способный мыслить математически, формулировать и применять математику для решения задач в различных математических контекстах» [8].

В свою очередь важным вопросом математического образования является оторванность содержания дисциплин от практики, от реальной ситуации в системе общего образования. Эта проблема признана одной из наиболее значимых на данном этапе образования, и ее решению уделяется значительное внимание. Поэтому, в качестве основы в систему школьного образования постепенно внедряются новые подходы к математическому и логическому образованию. Такая практика позволяет педагогам более активно заниматься вопросами математического образования в школе, рассматривать теоретические вопросы в непосредственной связи с практической работой в образовательных учреждениях.

Важность математических дисциплин в школьном курсе, которые являются системообразующим элементом учебной деятельности обучающихся стремительно растет. Так как эффективная деятельность учеников в информационном пространстве предполагает высококачественное математическое обучение, которое характеризуется не только накоплением определенного объема знаний, но и развитием логического мышления, пространственных представлений, формированием навыков установления причинно-следственных связей, обоснование утверждений, моделирования ситуаций, влияет на развитие личностных качеств будущих выпускников, позволяющих им самореализоваться в сфере будущей профессиональной деятельности.

Технологические открытия оказывают наибольшее влияние именно на математическое образование, поскольку они изменили понимание целей и содержания математического образования. Но они также важны для математического образования в том смысле, что они открыли новые методы и ресурсы. Начиная от новых способов представления материала до новых методов понимания и оценки успеваемости обучающихся.

Математика часто воспринимается людьми как трудная наука. Но ведь, математика является одной из очень важных вспомогательных наук в повседневной жизни, а также в поддержке развития науки и техники. Существует множество причин, по которым математика должна преподаваться школьникам, например:

1. Всегда используется во всех сферах жизни;
2. Все области обучения требуют соответствующих математических навыков;
3. Является мощным средством коммуникации, ясным и кратким;
4. Может использоваться для представления информации различными способами;
5. Улучшает способность критически мыслить, точность и пространственное восприятие;

6. Дает удовлетворение от усилий по решению сложных проблем.

Способность решать математические задачи является важной частью целей обучения, которые должны быть достигнуты в математике.

На протяжении многих веков математика является неотъемлемой частью системы школьного образования во всех странах мира. Математическое образование играет колоссальную роль в формировании личности каждого школьника, так как она формирует универсальный элемент мышления – логику. С помощью математики, обучающиеся осуществляют умственную деятельность, а именно: анализирование, сопоставление, умение классифицировать и обобщать, выдвигать гипотезы, опровергать их или наоборот подтверждать собственными рассуждениями, проводя аналогии.

Второй важной особенностью математического образования является язык символов как специфическое средство коммуникации. Грамотный математический язык свидетельствует о ясном мышлении и, овладевая им, обучающийся не просто развивает умственную речь, но и развивает собственное аналитическое мышление.

Необходимо обратить внимание на еще одну чрезвычайно важную особенность математического образования: его влияния на развитие волевых качеств личности: упорство, стабильность, целеустремленность, уверенность, креативность, формирование характера и т. д. Ведь, чтобы решить математическую задачу необходимо не просто найти правильный ответ, а преодолеть огромный путь и найти оптимальное решение. В математике ошибка не может быть скрыта – есть объективный критерий для определения того, является ли решение полным и разумным, и результат является правильным [6, 13].

Таким образом, математическое образование способствует формированию не только умственного мышления, но также и моральных черт личности. Поэтому, чтобы ориентироваться в современном мире, каждый должен обладать хотя бы минимальным запасом знаний, умений и навыков математического характера.

1.2. Понятие контекста повседневной жизни, его реализация в процессе обучения

В современном математическом образовании наметилось много положительных тенденций: развивается вариативность педагогических подходов к обучению школьников; у учителей появляется свобода творческого поиска; активно используется зарубежный опыт. С каждым годом количество информации, которую обучающимся приходится «переваривать», увеличивается. В то же время возможности самих школьников не ограничены. В связи с этим предъявляются новые требования не только и не столько к количественной, сколько к качественной стороне обучения математике. Основное внимание уделяется использованию современных образовательных технологий. Традиционные способы обучения на наших глазах постепенно уходят в прошлое. На первом месте стоят активные методы обучения, которые дают обучающимся возможность активно участвовать в образовательном процессе. Интерес к активным методам обучения вызван острой необходимостью совершенствовать современную дидактическую систему и делать это с наименьшим риском, то есть за счет мастерства учителя, а не перегрузки школьников.

Реализация государственного стандарта основного общего образования основана на системно-деятельностном подходе. Сегодня главная задача учителя – не только дать ученикам определенный объем знаний, но и развивать интерес к преподаванию, научить учиться, применять знания в практической деятельности.

В нашу эпоху образование и повседневная жизнь меняются быстро, глубоко и в глобальном масштабе. Так, например, в своей статье: «Ведущая жизнь: пять ключевых элементов скрытой учебной программы школ» Хартмут Роза из Университета Фридриха – Шиллера в Йене показывает нам, как современное, глобализованное и высокоскоростное общество требует огромного количества сложных компетенций для успешного решения проблем повседневной жизни. Он указывает, что самые фундаментальные человеческие

вопросы после окончания школы: «Как мне жить?» или «Что мне делать со своей жизнью?» [7].

Повседневная жизнь за пределами учебных учреждений всегда занимала центральную роль обучения для детей. Однако по мере того, как социальные отношения в повседневной жизни все больше становятся как педагогические и образовательные отношения, практика обучения претерпевает большие изменения. Концепция повседневной жизни меняется по мере того, как обучение трансформируется с помощью процессов, вызванных виртуализацией (социальные сети, сотовые телефоны, компьютеры и др.) и быстрыми глобальными потоками информации. Таким образом, исследования в области образования как повседневной жизни и повседневной жизни как образования становятся все более актуальным [1].

Зарубежные исследователи и ученые By Robert G. Berns and Patricia M. Erickson опубликовали статью, в которой обучение с использованием контекста повседневной жизни определяют как практику, которая стремится связать теоретические конструкции обучения, с практическим, реальным контекстом [2].

Они признают, что, при проектировании урока учителю необходимо включать задания с реальными жизненными ситуациями, потому что это помогает школьникам легче и быстрее понять изучаемый материал.

В диссертации Г.С. Лариной контекстное обучение рассматривается в рамках концепции ситуативного обучения. Она не дает конкретного понятия контекста повседневной жизни, но отмечает, что впервые программа «Реалистичного математического образования» появилась в Нидерландах в середине 70-х годов. Эту идею моментально подхватили все западные страны и продолжили работу в этом направлении. Подход «Реалистичного математического образования» основан на идеях Н. Freudenthal [1973], который утверждал, что математика должна быть связана с деятельностью человека в повседневном мире, быть близкой к деятельности учащихся. То есть, обучение математике в школе должно происходить в контексте повседневной жизни. В

рамках данного подхода «реалистичность» контекста является возможностью учащегося представить, «поместить» себя в ситуацию задачи.

Иными словами, в рамках программы «Реалистичное математическое образование» цель математического образования заключается в поддержке самостоятельной деятельности учащихся в познании математики. В диссертации Г.С. Лариной приводится пять основных аспектов программы «Реалистичное математическое образование»:

1. Использование значимого контекста в обучении.
2. Использование моделирования.
3. Процесс самостоятельного «заново-открывания» математики учащимися, управляемый учителем.
4. Интерактивный процесс обучения.
5. Представление о математике как предмете, в котором переплетены многие темы.

Федеральные стандарты образования в России были изменены в 2010 году, и, в соответствие с глобальным трендом, в них так же был сделан акцент на необходимости развития у учащихся умений по использованию знаний в повседневной жизни [26].

Наличие контекста повседневной жизни в процессе обучения является основой широких возможностей для усвоения программы школьного курса и для формирования единых когнитивных способностей. Большинство исследований показывают, что использование учителями контекста повседневной жизни в процессе обучения развивает мыслительную способность, повышает мотивацию к обучению, а также знания обучающихся становятся востребованными [8, 25, 26].

Волна персонализированного обучения больше, чем когда-либо, особенно во время нынешней пандемии, то есть в то время, как удаленная работа является новой нормой. Организации считают, что учебные программы, которые персонализированы в соответствии с его ролью, будут приносить лучшие результаты с точки зрения производительности сотрудников.

Контекстное обучение на уроках дает те же результаты. По сути, это программа, которая персонализирована в соответствии с ролью обучающегося, повседневной жизнью и реальными сценариями, благодаря чему она обязательно даст лучшее усиление обучения, а затем лучшие результаты в более быстрые сроки [17].

Многие современные исследования в данной области приходят к выводу, что обучающиеся забывают 90 % информации в течение первого года. Контекстное обучение выстраивает знания, которые должны передаваться в их естественный поток работы, что позволяет лучше удерживать и применять полученные знания в реальной жизни.

Контекстно-ориентированное обучение, это своего рода педагогическая методология, которая во всех ее различных формах основывается на убеждении, как социальный контекст учебной среды, так и реальный, конкретный контекст знаний имеющих решающее значение для приобретения и обработки знаний.

Реализация контекстного подхода в процессе обучения способствует совершенствованию уже существующих образовательных программ и технологий для создания условий и подготовки к выпуску обучающегося из стен школы с качественным и высоким уровнем компетенций так необходимых каждому человеку в 21 веке.

При разработке заданий с использованием контекста повседневной жизни, преподавателям следует учитывать следующее:

- 1) Учителю необходимо выбрать стратегию, которая наиболее подходит тому или иному классу;
- 2) Педагогу необходимо разработать мероприятия, которые будут обучать школьников процессам и дисциплине тому, как и когда применять эти навыки и знания в данном контексте;
- 3) Учителю важно донести информацию таким образом, чтобы ученики имели возможность адаптировать и перенести свои навыки, знания и опыт в эту новую среду;

- 4) Преподаватель должен быть более интерактивным при разработке учебного контента;
- 5) При разработке заданий с использованием контекста повседневной жизни, учитель должен оценивать учащихся на основе аутентичных оценок, а не измерять их команду или слепо выполнять конкретные действия.

Использование контекста повседневной жизни в процессе обучения является одним из эффективных инструментов формирования компетенций. Это оказывает системное влияние на учебный процесс и позволяет школьникам комплексно решать задачи теоретической и практической подготовки, творческого развития и воспитания обучающегося.

Таким образом, использование контекста повседневной жизни в процессе обучения может повысить интерактивность и эффективность обучения, поскольку оно дает обучающимся более высокий потенциал и мотивацию на получение знаний, способствует усилению познавательного интереса и познавательной активности. В результате обучение приобретает наглядный, предметный и разумный характер.

1.3. Дидактические условия организации практико-ориентированного обучения математике

Практико-ориентированное образование, представленное как динамично развивающийся тренд в системе образования, которое активно реализуется в образовательных программах, имеет особое значение в современной педагогической подготовке.

Практико-ориентированное обучение – вид обучения, преимущественной целью которого является формирование у обучающихся умений и навыков практической работы, востребованных в разнообразных сферах социальной и профессиональной практики.

Прежде чем говорить о дидактических условиях организации практико-ориентированного обучения математике нельзя не сказать про дидактические

принципы. Ведь, на их основе разрабатываются требования к дидактическим условиям организации учебной деятельности.

Согласно педагогическому словарю, дидактические принципы определяются как «основные положения, определяющие содержание, методы и формы организации образовательного процесса в соответствии с ее общими целями и закономерностями» [33].

Дидактические принципы играют важную роль в организации учебной деятельности, а также в определении содержания и средств обучения с использованием практико-ориентированного подхода.

Дидактические принципы – это основополагающие идеи, на основе которых осуществляется преподавание. Так, например, принцип научности в преподавании математики заключается в соответствующей симметрии содержания обучения, с одной стороны, и закономерностей математики как науки, с другой стороны. Это означает, что учитель математики должен знакомить обучающихся с научными фактами и формировать в их умственных процессах те математические явления, которые на данный момент времени научно обоснованы.

Система дидактических принципов обучения основана на общепризнанных и фундаментальных принципах: наглядность, связь теории с практикой, сознательностью и активностью, системой и последовательностью. Выделяют также принципы, которые относятся к конкретному образцу преподавания, его содержательной линии, его целям и задачам или принципам, заключающий дидактический процесс и образовательную систему с ее составляющей.

К основным принципам обучения в основном относят следующие:

- принцип целенаправленности;
- принцип планомерности и последовательности;
- принцип научности;
- принцип связи обучения с контекстом повседневной жизни;

- принцип доступности;
- принцип наглядности обучения;
- принцип интегрированного подхода;
- принцип воспитывающего и развивающего обучение и др.

Кроме основных принципов, присущих большинству систем обучения, обычно выделяют группу принципов, определяющих условия реализации конкретной системы обучения, в нашем случае практико-ориентированного обучения. Исходя из особенностей практико-ориентированного обучения, предполагающее активное включение в учебный процесс задачи на основе контекста повседневной жизни, то есть задач с реальной жизненной ситуацией, можно выделить дидактические принципы, которые направлены не только на обучение в целом, но и на построение практико-ориентированного обучения:

1. Принцип паритетности компонентов образовательного процесса, то есть их равноправность, каждая система является обособленной единицей и не является подсистемой другой.
2. Принцип взаимосвязи составляющих учебного процесса, то есть функционирование каждого компонента системы, должно быть направлено на достижение единой образовательной цели – подготовки будущего выпускника школы с необходимым для существования и взаимодействия в обществе набором компетенций как результата обучения.
3. Принцип единства методологических оснований, обусловленного тем, что они выступают своего рода фундаментом для целостности образовательной системы при относительной обособленности компонентов системы.
4. Принцип вариативности дидактических концепций и условий, которые отражают специфику образовательных систем.

5. Принцип универсальности личностных результатов образования, то есть выстраивание учебной деятельности таким образом, чтобы преодолевать когнитивную ориентированность образования [34].

Одним из важнейших компонентов образовательной среды являются дидактические условия. Основное содержание дидактических условий обусловлено прежде всего требованиями Федерального государственного образовательного стандарта.

Анализируя педагогические источники информации, можно встретить различные формулировки понятия «дидактические условия». Так, например в статье Андреева А. Л. дидактические условия трактуются, как условия, которые являются результатом применения элементов содержания, методов, форм и средств обучения, направленных на эффективное решение поставленных учебных задач [13]. Н.А. Бурмистрова определяет дидактические условия как «специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, при котором оптимально сочетаются процессуальные компоненты системы обучения» [16].

Основное содержание дидактических условий варьируется в зависимости от поставленных, педагогом в ходе образовательного процесса, учебных целей и задач.

При реализации практико-ориентированного обучения математике дидактические условия организации учебного процесса должны рассматриваться педагогом как включение задач прикладного характера в качестве основного инструмента образования. Дидактические условия являются своего рода компонентом выражения принципов осуществления учебной деятельности на основе контекста повседневной жизни [12,18].

На современном этапе обучения выделяют три основных и важных дидактических условий организации учебной деятельности: организационные, методологические и психологические.

Первые направлены на взаимное сотрудничество не только учителя и учеников, но и всех субъектов практико-ориентированного обучения друг с другом, одинаково заинтересованными в положительном результате обучения.

Вторые направлены на отбор учителем содержания, методов, форм и средств практико-ориентированного обучения на основе требований, предоставляемых Федеральным государственным образовательным стандартом.

Последние дидактические условия направлены непосредственно на обеспечение учителем математики единства мотивационного и содержательного компонента обучения, единства продуктивного результата познавательной деятельности, включение обучающихся в процесс реализации практико-ориентированного обучения. Учителю важно создать такую атмосферу на уроке, чтобы обучающиеся были активными, сознательными и самостоятельными в процессе обучения.

Содержание практико-ориентированного обучения включает: теоретическую часть (лекции, семинары, самостоятельную работу); прикладную или практическую часть (практические и лабораторные работы, игровые формы подготовки и т. д.).

При организации практико-ориентированного обучения необходимо учитывать следующие дидактические условия:

1. практико-ориентированное целеполагание;
2. выбор индивидуальной образовательной траектории;
3. продуктивность обучения;
4. первичность образовательной продукции обучающегося;
5. ситуативность обучения;
6. образовательная рефлексия.

В рамках практико-ориентированного обучения развивается внутренняя мотивация ученика, так как появляется возможность свободного выбора способов решения обсуждаемой проблемы; обучающиеся ощущают собственную компетентность; переживают собственную автономию.

Основываясь на перечисленных выше дидактических принципах и условиях организации учебной деятельности, можно сформулировать основные требования к задачам прикладного характера. Такие задачи должны выполнять следующие требования:

1. Задача требует перехода от воспроизведения известного образца к независимому пополнению знаний;
2. Задача требует поиска и разработки новых подходов, которые ранее не изучались, для анализа незнакомой проблемы или ситуации, требующей решения в ситуации неопределенности, в то время как решение проблемы или ситуации может иметь практическое значение и познавательный интерес;
3. Задание предполагает создания письменного или устного комментария, объяснения, обоснования, заключения и т. д. с учетом таких предметов, как тема, коммуникативная задача, объема или формата.
4. Задача предполагает разумное использование информационных технологий с целью эффективности процесса формирования всех ключевых навыков. Анализ многих учебников математики в основной школе показывает, что подавляющее большинство заданий являются учебными и текстовыми задачами. Практических и проблемных задач мало, а практико-ориентированных задач практически нет. Составление же практико-ориентированных задач довольно трудоемко. Поэтому учителя редко используют их на уроке.

Практико-ориентированное задание несет в себе не только дидактическую, но и точно описываемую ситуацию, а также доступность ее математического решения средствами математики. В практико-ориентированных задачах важным является нематематическое понимание ситуации, описанной в ее сюжетной линии [17,19].

Практико-ориентированные задачи являются мощным инструментом обучения. Они положительно влияют на мотивацию к обучению. Для создания максимального эффекта прикладные задачи должны соответствовать

определенным требованиям. Ученые формулируют следующие требования к ситуационным задачам:

- 1) Отношения с жизнью. Задание должно быть сформулировано таким образом, чтобы ученик мог установить прямую связь о проблеме с жизнью.
- 2) Возможность интерпретации этой ситуации с точки зрения участников.
- 3) Существует проблема и противоречие. Это то, что мотивирует школьника решать проблему.
- 4) Соответствие уровню знаний, умений и навыков обучающегося, а также временные рамки.
- 5) Возможность различных решений. Это побуждает учеников находить решение проблемы и формирует умение оценивать преимущества и недостатки различных вариантов решения проблемы [15].

При обучении математике в 5–6 классах особую практическую значимость имеют задания с практическим содержанием (в том числе на процентные расчеты) и экстремальные задачи. При их рассмотрении очень удобно организовать групповые работы, в ходе которых обучающиеся овладеют навыком самостоятельного конструирования практико-ориентированных заданий на основе информации из окружающей действительности (цены на товары и услуги) [36].

Рассмотрим несколько примеров практико-ориентированных задач, основанных на принципах дидактических условий организации практико-ориентированного обучения, которые можно включать в конспекты уроков, технологические карты уроков математики в 5-6 классах:

Пример №1.

Миша и Антон решили сходить на выходных в кинотеатр «Луч» на представление нового фильма «Человек-паук». Ребята выбрали удобное для них время и приступили к выбору свободных мест и покупке билетов. Они открыли схему зала кинотеатра и приступили к поиску. Мальчикам важно, чтобы они сидели вместе, и цена билетов была не выше 250 рублей.

Ниже представлена схема зала кинотеатра, на которой отмечены разным цветом места с различной стоимостью билетов, желтым отмечены забронированные места, а черным закрашены места, которые уже проданы.



Рис. 1. План зала кинотеатра «Луч»

Помогите ребятам найти подходящий для них вариант(-ы).

Пример №2.

Для приготовления праздничного ужина маме необходимо приобрести слабосоленую «Форель» 400 г. В преддверии Нового года магазины предоставляют большие скидки на рыбу. Мама решила зайти в приложение «Едадил» и выбрать магазин с самой дешевой стоимостью на слабосоленую «Форель». Самые большие скидки на форель были в магазине Лента. Маме осталось выбрать самый выгодный вариант рыбы из представленных ниже:

Наименование рыбы	Первоначальная цена	Скидка
«5 ОКЕАНОВ»	416 руб. / 200 г	47 %
Форель Лента	421 руб. / 200 г	41 %

Какой вариант стоит выбрать маме? Хватит ли ей 600 руб. на покупку?

Практико-ориентированные задачи такого типа позволят сформировать у обучающихся устойчивый познавательный интерес к той или иной теме, поспособствуют увеличению потока информации и обеспечат прочное усвоение изучаемого материала [28].

Таким образом, дидактические условия при организации практико-ориентированного обучения должны обеспечить представление и суть обучения,

ориентированного на положительные результаты и формирование необходимых компетенций каждого школьника. Урок может быть организован с использованием различных форм и методов, но главный принцип должен быть ориентирован на развитие личности каждого ребенка.

Выводы по первой главе

В данной главе был представлен обзор современных исследований, который позволил обобщить информацию, касающуюся использования контекста повседневной жизни в обучении математике. Во-первых, были рассмотрены особенности современного математического образования, а также понятия и реализация контекста повседневной жизни в процессе обучения. Во-вторых, дается трактовка понятия «практико-ориентированное обучение» и формулируются основные принципы необходимые для реализации практико-ориентированного обучения. В-третьих, в данном обзоре было обращено внимание на необходимость использования контекста в обучении математике, так как это повышает мотивацию и интерес обучающихся. Итак, реализация практико-ориентированного подхода способствует совершенствованию существующих образовательных программ и технологий создания условий для подготовки обучающихся, обладающих качественно новым уровнем компетенций, готовых к профессиональной деятельности за пределами школы в современных условиях.

Глава 2. Методическое обеспечение практико-ориентированного обучения математике в 5-6 классах на основе использования контекста повседневной жизни

2.1. Методы, формы и средства практико-ориентированного обучения математике

Преподавание математики – сложный и трудоемкий процесс, требующий координации в нескольких областях: языковых, профессиональных, методологических, психологических и педагогических. Поскольку гармония достигается нелегко, случайные ошибки и недостатки в преподавании математики серьезно влияют на качество математического образования. Это в свою очередь оказывает негативное влияние на цели современного преподавания математики, в котором особое внимание уделяется вовлечению школьников в исследовательскую работу.

Опять же, некоторый процесс обучения вращается вокруг учителя, где ученики являются лишь пассивными получателями информации. В то время как в процессе обучения, ориентированном на учащихся, учитель является не просто посредником, он является центром современных систем образования.

Приоритетной задачей современных российских учебных заведений является подготовка конкурентноспособной личности, соответствующей потребностям современной жизни. Качественная подготовка будущих выпускников включает, с одной стороны, оптимизацию обучения, которая позволяет наиболее подходящим образом построить учебный процесс путем правильного выбора и организации учебного материала, а с другой стороны, усиление образовательной деятельности, где основное внимание уделяется созданию благоприятных уроков, направленных на практико-ориентированное обучение [3, 14].

Содержание и современные методы обучения, используемые в образовательном процессе, играют значительную роль в формировании компетенций будущих выпускников школы. Поэтому актуальным является

изучение современных инновационных методов обучения для обеспечения качества подготовки обучающихся в условиях высокой рыночной конкуренции. Исследователи подчеркивают, что существует разрыв между технологиями, доступными обучающимся в повседневной жизни, и теми технологическими приемами, которые используются в учебном процессе [23]. Учитывая, что новейшие методы и способы обучения способны сделать процесс приобретения знаний более качественными и привлекательными для школьников, необходимость их применения не вызывает сомнений [39, 40].

Современные методы обучения основаны на решении проблем. В модели проблемного обучения обучающиеся из пассивных слушателей, получающих информацию, превращаются в активных, свободных и самостоятельно решающих проблемы учеников. Это также смещает акцент образовательных программ с преподавания на обучение. Это позволяет обучающимся усваивать новые знания, сталкиваясь с проблемами, которые необходимо решить вместо того, чтобы получать знания извне. Проблемное обучение положительно влияет на некоторые другие качества, такие как получение информации и обмен информацией с другими, групповая работа, общение и др. Опять же, решение проблем – это обдуманное действие, предполагающее использование какого-то нового метода, более высокого мышления и систематических запланированных шагов для достижения поставленных целей. Основной и главной целью этой модели обучения является получение такой информации, которая основана на фактах [22].

При подготовке обучающихся в школах практико-ориентированное обучение гарантирует необходимый и достаточный уровень эффективности и качества образования. Поэтому каждому преподавателю целесообразно на постоянной основе использовать в процессе обучения, в том числе и процессе обучения математики различные методы, формы и средства практико-ориентированного обучения.

Практико-ориентированный подход в образовании, в частности в процессе обучения математике может быть реализован с помощью различных форм и методов. Можно указать следующие принципы этого подхода:

1. Обучение основано на проектном подходе, включая командную работу;
2. Основной целью организации учебного процесса является получение обучающимися практических знаний и навыков;
3. Преподавание математики основано на выполнении заданий и решении проблем в реальных условиях, а также на анализе результатов проделанной работы [24].

Стоит отметить, что изложенные выше принципы отражают суть практико-ориентированного обучения.

Рассмотрим более подробно основные формы и методы организации практико-ориентированного обучения и отметим, с помощью каких средств и каким образом их можно реализовать на уроках математики в 5-6 классах.

- 1) Метод моделирования;
- 2) Игровая форма;
- 3) Метод «Мозаика (ажурная пила)»
- 4) Метод проектов;

Метод моделирования. Суть данного метода заключается в том, чтобы представить теоретическую структуру деятельности по моделированию, которая считается жизненно важным устройством для обучения математике. Деятельность по моделированию определяется как деятельность по выяснению сложных проблем, с которыми сталкиваются в реальных жизненных ситуациях, требующих создания математической модели как продукта [27,42].

Что называют математическим моделированием? Проанализировав различные литературные источники, можно сказать, что математическое моделирование – это информационная модель, при которой исследование объекта осуществляется с помощью прототипа, описанного на языке математики.

Вопросы математического моделирования начинают рассматривать в 5-6 классах, именно они и составляют фундамент, на котором строится дальнейшее обучение математики. В учебниках математики 5-6 классов таких авторов как Виленкин Н. Я., Никольский С. М. и др. данной теме, во-первых, уделяется мало времени, а во-вторых, к решению предлагается незначительное число задач, прикладные задачи отсутствуют вообще. Поэтому учителям целесообразно при проектировании уроков обращать особое внимание на задания из школьных учебников, а также предлагать собственные задачи, основной сутью которых является отработка навыка перевода реальных ситуаций на математический язык [29-32].

Прежде чем рассмотреть пример с применением математического моделирования на уроках математики в 5-6 классах, обозначим основные этапы математического моделирования:

0 этап: Перевод условий задачи на математический язык, при этом выделяются необходимые для решения данные и математическими способами описываются связи между ними;

1 этап: Формализация, составление математической модели, то есть составление уравнения, неравенства, системы уравнений и т. д.

2 этап: Внутримодельное решение, то есть нахождение значения выражения, выполнение действий, решение уравнения;

3 этап: Интерпретация, то есть перевод полученного решения на тот язык, на котором была сформулирована данная задача [28,38].

Пример применения метода математического моделирования на уроках математики в 5-6 классах при решении практико-ориентированных заданий:

Решите задачу, составив математическую модель: Семья Листьевых улетает на месяц в отпуск за границу. На время отсутствия их домашний питомец, кот «Пончик», будет жить у соседей. Из-за того, что кот очень часто болеет, ветеринарный врач советует соблюдать определенный рацион питания. За один месяц ему необходимо, согласно его рациону, съесть 2,5 кг мяса, рыбы обязательно должно быть в 5 раз меньше, чем мяса, а корма «Pro Plan» - в 4 раза

меньше, чем мяса и рыбы вместе. Помогите семье Листьевых рассчитать сколько мяса, рыбы и корма вместе потребуется их питомцу на время их отсутствия?

Итак, решение подобного рода задачи учитель может использовать на любом этапе урока и не важно является этот урок «открытием» нового знания, или же уроком закрепления изученного ранее материала. Решение текстовых задач с помощью составления математической модели позволяют учащимся включаться в активную рабочую атмосферу класса на уроке, развивают абстрактное мышление школьников, тем самым ребята учатся анализировать, строить логические цепочки и делать выводы.

Игровая форма. Опыт использования дидактических игр на уроках математики многих современных преподавателей показывает высокие результаты обучения школьников.

Использование игровой формы работы на уроке математики может поддерживать мотивацию и производительность учеников во время занятия. Активное участие детей в играх – это необходимость лучшего понимания и запоминания преподаваемых математических знаний. Это повышает интерес к математике, а также улучшает весь математический процесс [35,43].

Так, например, рассмотрим игру «Математическое домино», которую можно использовать при проектировании практико-ориентированного урока математики. Рассмотрим пример урока в 6 классе по теме «Сложение и вычитание», «Произведение» целых чисел. Математическое домино – это командное соревнование по решению задач. Данная игра может включать различные задания, включая и практико-ориентированные, задания могут быть различного уровня сложности, а также можно охватить большой блок тем.

Прежде чем начать выполнять задания, учителю необходимо ознакомить учеников с правилами игры «Математическое домино», которые находятся в свободном доступе в сети Интернет.

Теперь представим примерный перечень заданий практико-ориентированного урока математики в 6 классе по теме «Сложение и

вычитание», «Произведение» целых чисел, который выглядит следующим образом:

(0;0) Сформулируйте правила *разности* и *произведения* целых чисел!

(Каждое правило оценивается в 5 баллов)

(0;1) Вычислите:

$$-864 - (-162) =$$

(0;2) Определите знак степени:

А) $(-12)^{50}$

Б) $(-33)^{13}$

(0;3) Вычислите:

$$8 \cdot (-17) \cdot 25 =$$

(0;4) Какие одинаковые слагаемые сложили?

$$\dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = 60$$

(0;5) Для какого числа x верно равенство?

$$79 + x = -356$$

(0;6) Решите задачу на основе контекста повседневной жизни:

Каждый год в период простуды Слава пьет лекарство, которое ему прописал доктор. Лекарство нужно пить по 0,5 г. 3 раза в день в течении 8 дней. В одной упаковке 8 таблеток по 0,25 г. Слава пришел в аптеку и сказал, что у него уже есть 3 упаковки. Помогите фармацевту рассчитать оставшееся количество упаковок, чтобы случайно не обмануть клиента.

(1;1) Чему равно произведение любого целого числа и нуля?

(1;2) Какие числа входят в множество целых чисел?

(1;3) Запишите квадрат числа -2 .

(1;4) Какой сумме равна разность $a - b$?

(1;5) Что называют *степенью* числа a с натуральным показателем n ?

(1;6) Решите задачу на основе контекста повседневной жизни:

Абонентская плата по тарифу Теле 2 «Мой разговор» составляет 250 руб./мес., а по тарифу «Мой онлайн» – 350 руб./мес. Услуга «блокировка спама»

при подключении предоставляется первый день бесплатно, далее 4 руб./ день, а услуга «кто звонил» стоит 0,5 руб./день. На данный момент у Вите на балансе 1000 рублей. Помогите ему рассчитать сумму, которая останется у него, после того как он подключит тарифный план «Мой разговор», а также будет пользоваться представленными выше услугами в течение трех месяцев.

(2;2) Запишите с помощью формулы сочетательный закон умножения. Справедлив ли сочетательный закон для целых чисел?

(2;3) Сколько отрицательных множителей может содержать произведение, чтобы оно было отрицательным?

(2;4) Если a и b целые – числа, то верно ли, что:

если $a > 0, b < 0$, то $a * b < 0$? (Обоснуйте на примере)

(3;3) Запишите для целых чисел a и b переместительный закон сложения. Сформулируйте его.

(2;5) Вычислите:

$$(-41) + (-40) + (-39) + (-38) + \dots + 37 + 38 + 39 + 40 + 41 =$$

(2;6) Решите задачу на основе контекста повседневной жизни:

Компания «Агропром» каждый год засеивает 350 гектаров земли отборной пшеницей и получают с этих посевов прибыль в размере 800 000 рублей. Пшеничное поле расположено между асфальтированной дорогой и заброшенной деревней, в которой находится Чистое Озеро. Несмотря на запреты пересекать пшеничное поле, люди каждое лето приезжают на озеро. В этом году был большой наплыв отдыхающих, вследствие чего на поле образовалась большая тропа, которая уничтожила некоторую часть засеянной пшеницы. Чтобы посчитать убытки, компании пришлось замерить данную тропу. У них получились следующие результаты: ширина тропы 3 метра, а длина 10 км. Составьте обращение на имя заместителя директора компании, относительно понесённых убытков и их причин.

(3;4) Найдите разность целых чисел:

А) -90 и 80

Б) -51 и -13

(3;5) Разность целых чисел a и b обозначается как $a - b$, где

$a - \dots\dots\dots$

$b - \dots\dots\dots$

(3;6) Вычислите:

$$35 - (-21) + (-16) + 120 - (-14) =$$

(4;4) Найдите произведение следующих чисел:

$$(-12) \cdot 36 \cdot (-8) \cdot (-4) =$$

(4;5) Чему равно выражение:

$$72 + 67 + 31 + (-25) =$$

(4;6) Решите ребус:



(5;5) Запишите для целых чисел a и b переместительный закон умножения.

Сформулируйте его.

(5;6) Вычислите:

1) $141 - 151 =$

2) $23 - (-16) =$

3) $-61 - 17 =$

4) $12 - (-45) =$

5) $-95 - 40 =$

(6;6) Решите задачу на основе контекста повседневной жизни:

В мае семье Ивановых пришла квитанция об оплате электроэнергии за прошлый месяц. Сумма платежа составила 1720 рублей. Организация, предоставляющая услуги электроэнергии, также напомнила, что у семьи

Ивановых есть неоплаченный за март долг в размере 520 рублей, который в короткие сроки необходимо закрыть. Помогите высчитать семье Ивановых сдачу, которую они получат с пятитысячной купюры.

Итак, еще раз обозначу, что подобная игра может содержать различные задания, в том числе и практико-ориентированные задачи как, пример задачи, представленные на карточки (0;6), (1;6), (2;6), (6;6). Целесообразно проводить подобные игры после изучения блока тем, чтобы логически завершить материал и например, подготовиться к контрольной работе. Дидактические игры хороши в использовании, так как задания, предложенные в игре, помогают интегрировать знания из разных областей математики, делают учеников более активными, развивают память и воображение, у ребят появляется мотивация к обучению.

Метод «Мозаика (ажурная пила)», метод «прямой» или «обратной» пины. Один из современных методов работы на уроках, в том числе и на уроках математики, позволяющий обучающимся в короткий промежуток времени получить большое количество информации. Данный метод служит одним из способов решения проблем, возникающих на уроке, и требует от учеников определенного уровня знаний.

Учителю следует основательно подготовиться к организации урока с использованием данного метода.

В первую очередь, учителю необходимо определить на какие подпроблемы раскладывается основная проблема урока, которую ребятам необходимо решить в классе. Например, изучить на уроке математики определенный учебный материал.

Во-вторых, учителю необходимо подготовить необходимую информацию, с которой будет работать каждая экспертная команда. Если мы говорим о практико-ориентированном подходе, то подготовить набор прикладных задач, которые обучающимся необходимо будет решить в процессе учебной деятельности.

В-третьих, учителю необходимо продумать, как он разделит обучающихся на группы, то есть либо, попросить детей самостоятельно разбиться на команды, либо необходимо подготовить карточки разных цветов и написать цифры, которые помогут распределить учеников по группам. Каждый ученик будет входить сразу в две группы «основную» и «экспертную». Основную группу можно составить, обозначив каждую разным цветом, а экспертную с помощью цифр, например, от 1 до 5. Соответственно в нашем случае каждая группа должна состоять из 5 человек и каждый участник является экспертом определенной темы. После того как участники основной группы ознакомились, продумали шаги решения каждого из заданий и распределили их между собой, «эксперты» расходятся по экспертным группам и обсуждают задачу при необходимости оказывают друг другу помощь. Затем участники экспертной группы снова возвращаются в основные и снова обсуждают решения всех задач, при необходимости эксперты поясняют решение, тем самым обучая своих сверстников. Таким образом, метод «прямой» или «обратной» пиры позволяет осуществлять взаимообмен информацией между обучающимися, а учитель является своего рода наставником и помощником учебного процесса. Итоги урока подводит «основная» группа, которая может оценить вклад разных «экспертов» в общее решение. В конце учитель проверяет уровень освоения материала учащимися и подводит вместе с ребятами итоги урока.

Итак, данный метод позволяет организовать учебную деятельность таким образом, как этого требует федеральный государственный образовательный стандарт. Также такая модель обучения способствует достижению той учебной атмосферы, которая способствует не только формированию личностных качеств ученика, но и коммуникативных учебных действий: сотрудничество, взаимопомощь, партнерство, взаимопонимание, ответственность, отзывчивость и т. д.

Представим примерный перечень заданий по математике для 5 класса для раздела: «Сложение и вычитание натуральных чисел».

Задание 1. Сложение натуральных чисел и его свойства.

В одном из салонов сотовой связи Красноярского края представлено несколько сотовых операторов: Мегафон, МТС, Билайн. Проанализируйте тарифы данных операторов сотовой связи и выберите самый выгодный из них для вас. Выбор аргументируйте.

Задание 2. Числовые и буквенные выражения.

Маша любит покупать необычные вещи, так, например, у нее есть термометр, который показывает температуру буквами. Причем, каждый десяток обозначается латинскими буквами, а единицы латинской буквой с индексом, например: $t_1 = 11^\circ\text{C}$; $p_1 = 12^\circ\text{C}$ и т.д. Поэтому каждый раз, когда она хочет узнать температуру, ей приходится смотреть на следующую таблицу:

<i>o</i>	<i>t</i>	<i>p</i>	<i>c</i>	<i>g</i>	<i>k</i>
0	10	20	30	40	50

В полдень термометр показал p_5 , а к полуночи температура опустилась на t_1 . Помогите Маше определить изменение температуры, чтобы передать маме в сообщении.

Задание 3. Буквенная запись свойств сложения и вычитания.

Каждый раз, когда Саша едет из Кедрового в Емельяново, он делает две остановки. Первая, чтобы заправить автомобиль на АЗС, находящейся в 3 км от Кедрового, а вторая, чтобы забрать свою сестру с работы в аэропорту, до которого ехать еще 4 км после АЗС. Во время перекуса Саше позвонил друг и спросил, сколько километров ему осталось ехать? Саша знает, что от Кедрового до Емельяново 20 км. Что он ответит другу?

Задание 4. Уравнение.

В летнем палаточном лагере 240 человек. Главный воспитатель забыл посчитать сколько человек ушло в поход, поэтому ей пришлось пересчитать оставшихся детей в лагере. Она насчитала 193 человека. Помогите определить воспитателю количество человек, которые ушли в поход.

Метод проектов. В скором времени метод проектов станет огромным хитом среди школьников, потому что большинство школьников не до конца понимают идею математической темы, когда видят ее. Проекты представляют

собой практический опыт обучения, который должен быть включен в учебную программу школьного курса математики [42].

Ниже будет приведена примерная тематика проектов для обучающихся 5-6 классов:

1. Учитель может предложить обучающемуся написать проект на тему «Математика в природе». В данном проекте можно рассказать про симметрию тела человека, насекомых, животных и т. д. Обучающийся может рассмотреть различные природные явления, например, смерч и указать как данное явление связано с математикой, описать явление симметрии при смене дня и ночи, времени года. Рассказать про золотое сечение.
2. Обучающемуся можно предложить написать исследовательский проект на тему «Использование геометрических фигур в повседневной жизни».
3. Проект «Математика вокруг нас».
4. «Путеводитель для бабушки» проектная работа по составлению буклета с лучшими ценами для пожилых людей в том или ином районе.
5. «Роль ученика в жизни учебника» исследовательская работа о школьных учебниках, затратах школы на их приобретение, об отношении учащихся к полученным учебникам, о факторах, влияющих на продолжительность «жизни» учебника и др.

Таким образом, метод проектов удобен в использовании при организации самостоятельной работы обучающихся в режиме самоконтроля, когда учебный материал повторяется. Ученикам будет интересно и познавательно при исследовании таких проектов. Во-первых, ребята будут развивать свой кругозор, узнавать новые факты. Во-вторых, учиться анализировать и перерабатывать информацию, а это является важным этапом современного образования. Такой метод позволяет определить учителю, кто освоил изучаемый материал на минимальном уровне, кто уверенно владеет знаниями и навыками на более высоком уровне.

2.2. Фрагменты уроков математики в 5-6 классах с использованием контекста повседневной жизни

Практико-ориентированный подход играет важную роль в современном обучении. Такой подход должен максимально приблизить обучающегося к повседневной жизни, то есть необходимо научить адаптироваться ребенка в современных рыночных условиях. Ситуационные или практико-ориентированные задачи являются одним из важных средств реализации практического подхода при изучении математики.

Практико-ориентированные задания должны быть построены так, чтобы действия обучающихся были направлены не только на достижение результата, но и на выполнение самих вычислений, на поиск необходимой информации, то есть на выполнение действий, которые будут выполняться в процессе обучения [40, 49].

Ниже представлены фрагменты уроков математики в 5 и 6 классах с использованием практико-ориентированных задач на основе контекста повседневной жизни.

Фрагмент №1. Урок математики в 5 классе по теме «Произведение и деление обыкновенной дроби на натуральное число»

УМК: Математика 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций : в 2 ч. Ч. 2 / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 37-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2019. – 167 с. : ил. [29].

Класс: 5

Тема урока: Произведение и деление обыкновенной дроби на натуральное число

Тип урока: урок закрепления и обобщения, изученного материала

Цель занятия (учителя): показать обучающимся применение правил умножения и деления обыкновенных дробей на натуральное число при решении задании на основе контекста повседневной жизни

Задачи:

Образовательные: научить применять полученные знания при решении практико-ориентированных задач по теме «Произведение и деление обыкновенной дроби на натуральное число»

Воспитательные: создание благоприятных условий для проявления индивидуальности, выбора своей позиции, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Развивающие: развивать логическое мышление, математически грамотную речь [21, 50].

Ход урока

Этап	Деятельность	
	Педагога	Обучающихся
Организационный этап	- Приветствует обучающихся!	- Приветствуют учителя!
Актуализация опорных знаний	- Ребята, давайте вспомним, что мы изучали на прошлом занятии? (проводит фронтальный опрос) - Верно, молодцы! Давайте вспомним что показывают числитель и знаменатель дроби? - Скажите, какая дробь называется правильной, а какая неправильной? - Просит привести примеры правильных и неправильных дробей.	- Произведение и деление обыкновенной дроби на натуральное число. - Знаменатель показывает на сколько долей делят, а числитель показывает сколько таких долей взято. - Правильная – это дробь, у которой числитель меньше знаменателя, а неправильной называется дробь, у которой числитель больше или равен знаменателю. - Приводят примеры.
Создание проблемной ситуации	- Молодцы! А сейчас обратите внимание на интерактивную доску (на доске представлена практико-ориентированная задача). Учитель просит одного из учеников вслух зачитать условие задачи.	- Один из учеников вслух зачитывает условие задачи: До получения зарплаты у мамы осталось 1200 рублей. Четвертую часть этой суммы она планирует потратить на молоко, хлеб, яйца и сосиски. Третью часть оставшейся суммы она отдаст сыну. Что на оставшуюся сумму мама сможет приобрести из необходимых ей товаров в магазине бытовой химии

	<p>- Итак, ребята. Как нам узнать сколько рублей мама планирует потратить на продукты?</p> <p>- Хорошо, теперь нам необходимо узнать сколько рублей мама отдаст сыну. Как это сделать?</p> <p>- Молодцы! И сколько же у нее осталось денег на бытовую химию?</p> <p>- Что на эту сумму мама сможет приобрести?</p>	<p>«Весна»? Перечислите все варианты.</p> <p>Таблица 1. Товары в магазине бытовой химии «Весна»</p> <table border="1" data-bbox="1066 360 1465 658"> <thead> <tr> <th>Наименование продукта</th> <th>Цена</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Гель для душа</td> <td>199 руб.</td> </tr> <tr> <td>Шампунь</td> <td>345 руб.</td> </tr> <tr> <td>Порошок для стирки</td> <td>225 руб.</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Нам необходимо $1200 \cdot \frac{1}{4} = 300$ руб. мама потратит на продукты.</p> <p>- Нам необходимо $1200 - 300 = 900$ руб. осталось у мамы, а затем $900 \cdot \frac{1}{3} = 300$ руб. мама отдаст сыну.</p> <p>- 600 руб.</p> <p>- Мама не сможет приобрести все три товара, но она сможет приобрести любые два из них.</p>	Наименование продукта	Цена	Гель для душа	199 руб.	Шампунь	345 руб.	Порошок для стирки	225 руб.
Наименование продукта	Цена									
Гель для душа	199 руб.									
Шампунь	345 руб.									
Порошок для стирки	225 руб.									
<p>Формулирование проблемы</p>	<p>- Ребята, значит какая перед нами стоит задача на сегодняшнем уроке?</p>	<p>- Закрепить и отработать на практике правила умножения и деления дробей.</p>								

Фрагмент №2. Урок математики в 6 классе по теме «Решение уравнений»

УМК: Математика 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций : в 2 ч. Ч. 2 / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 37-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2019. – 167 с. : ил. [30].

Класс: 6

Тема урока: Решение уравнений

Тип урока: систематизация и обобщение опорных знаний

Цель занятия (учителя): Показать обучающимся применение уравнений при решении практико-ориентированных задач на основе контекста повседневной жизни

Задачи:

Образовательные: научить применять полученные знания при решении практико-ориентированных задач по теме «Уравнения»

Воспитательные: повышение коммуникативной активности обучающихся, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Развивающие: развивать логическое мышление, математически грамотную речь [39,48].

Ход урока

Этап	Деятельность	
	Педагога	Обучающихся
Организационный момент	- Приветствует обучающихся!	- Приветствуют учителя!
Индивидуальная работа	<p>- Итак, ребята! У вас на столах лежат карточки с задачами, вам необходимо прочитать внимательно условие каждой задачи и попытаться решить или придумать идеи решения каждой из предложенных задач. На выполнение данного задания вам отводится 15 минут.</p> <p>- Итак, 15 минут прошло, теперь вам необходимо объединиться в пары и обсудить получившееся решение с соседом по парте. На данную работу вам отводится 10 минут.</p> <p>- Ребята, время вышло, следующим этапом будет объединение в группы по 5-6</p>	<p>- Читают и решают задачи, предложенные учителем.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>Задачи для 6 класса</p> <p>1. Маша занимается разведением кроликов, потому что считает это прибыльным бизнесом. Во время ее отпуска за кроликами следит сестра Маши. Хозяйка любит когда в каждой клетке сидит одинаковое количество кроликов. Поэтому просит сестру следить за этим. По приезду домой Маша заметила, что в одной клетке в 4 раза больше кроликов, чем во второй клетке, но после того как она 24 кролика пересадила во вторую клетку, кроликов снова стало поровну. Маша решила пересчитать еще раз кроликов и поняла, что в каждой клетке сидит ровно по ... кролика. Заполните пропуск.</p> <p>2. В магазин "Овощи и фрукты" каждый день завозят картофель и капусту в обязательном порядке. Перед выгрузкой товара грузчики его взвесили и записали в протокол 1 центнер 62 килограмма. Продавцы магазина знают, что в один мешок помещается 20 кг картофеля или 14 кг капусты. Сегодня в магазин завезли картофеля на 3 мешка больше, чем капусты. Пересчитав мешки с картофелем и капустой еще раз, продавцы получили ... мешков картофеля и ... мешков капусты. Заполни пропуски.</p> </div> <p>Рис. 2. Карточка с задачами для 6 класса.</p> <p>- Обсуждают решение задач в парах.</p> <p>- Обсуждают решение задач в группах.</p>

	<p>человек. Обсудите решение в группах. На работу даю вам 6 минут.</p> <p>- Молодцы! Скажите пожалуйста, есть ли у вас вопросы по решению задач?</p> <p>- Теперь предлагаю двум обучающимся представить решение каждой из задач на доске.</p> <p>- (При необходимости корректирует или задает наводящие вопросы обучающимся). Ребята, вы большие молодцы, что справились с таким</p>	<p>- Задают вопросы, если они возникли.</p> <p>- Два ученика выходят к доске и представляют решение.</p> <p>Задача №1. Решение: Пусть x – количество кроликов во 2-ой клетке, тогда $4x$ – количество кроликов в 1-ой клетке. $(4x - 24)$ – количество кроликов в 1-ой клетке после пересаживания, $(x + 24)$ – количество кроликов во 2-ой клетке после пересаживания. Поскольку после пересаживания количество кроликов стало равным, получим уравнение: $4x - 24 = x + 24$ $3x = 48$ $x = 16$ То есть во 2-ой клетке было изначально – 16 кроликов. Тогда в 1-ой клетке было $4 \cdot 16 = 64$, то есть $16 + 64 = 80$ – всего кроликов у Маши. В каждой клетке должно быть $80 \div 2 = 40$ кроликов. Ответ: 40 кроликов.</p> <p>Задача №2. Решение: $1 \text{ ц } 62 \text{ кг} = 162 \text{ кг}$ Пусть x – количество мешков с капустой, тогда $(x + 3)$ – количество картофеля. Составим уравнение: $14x + 20(x + 3) = 162$ $14x + 20x = 162 - 60$ $34x = 102$ $x = 3$ – мешка капусты привезли в магазин. Тогда, $3 + 3 = 6$ мешков картофеля завезли в магазин. Ответ: 3 мешка капусты и 6 мешков картофеля.</p> <p>- Сначала мы работали индивидуально, затем в парах, а потом и в группах и тем самым у нас получился «снежный ком».</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	сложным заданием. Сегодня на уроке мы работали методом «Снежного кома», объясните почему? - Да, вы все правильно поняли. Понравилась ли вам такая работа на уроке?	- Говорят свое мнение.
Формулирование проблемы	- Ребята, значит какая перед нами стоит задача на сегодняшнем уроке?	- Закрепить и отработать на практике правила умножения и деления дробей.

Фрагмент №3. Урок математики в 6 классе по теме «Отношения и пропорции»

УМК: Математика 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций : в 2 ч. Ч. 1 / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 37-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2019. – 167 с. : ил. [30].

Класс: 6

Тема урока: Отношения и пропорции

Тип урока: урок систематизации знаний

Цель занятия (учителя): Научить обучающихся структуризации полученного знания по теме «Отношения и пропорции». Показать обучающимся применение данной темы в контексте повседневной жизни.

Задачи:

Образовательные: научить применять полученные знания при решении практико-ориентированных задач по теме «Отношения и пропорции».

Воспитательные: повышение коммуникативной активности обучающихся, формирование умения аргументировано отстаивать свою точку зрения.

Развивающие: развивать логическое мышление, математически грамотную речь [39,48].

Ход урока

Этап	Деятельность	
	Педагога	Обучающихся

<p>Групповая работа</p>	<p>- Тема «Отношения и пропорции» рассматривается только в 6 классе, но данный материал используется и в старших классах. Пропорции способны объединить между собой движение транспорта и кулинарию, изготовление сплавов и малярные работы, вычерчивание карт и рассматривание микробов под микроскопом. А для того, чтобы увидеть, как математика помогает с помощью отношений и пропорций решать задачи из повседневной жизни, мы с вами выполним следующее задание.</p> <p>- Я подготовила для вас карточки, которые сейчас лежат на моем столе, вам необходимо по очереди подойти к столу и вытянуть по одной карточке.</p> <p>- Итак, ребята! Объединитесь в группы по цвету вашей карточки. Всего должно получиться 4 группы: «красные», «желтые», «зеленые» и «синие». Это ваша основная команда. Но еще, вы можете заметить, что на карточке присутствуют порядковые номера: «1», «2», «3» и «4». Эти номера означают «экспертом» какой задачи вы являетесь.</p> <p>- Теперь я раздам каждой группе карточки с одинаковыми заданиями, вам необходимо их выполнить. На это вам дается 20 мин.</p>	<p>- Вытягивают карточки.</p> <p>- Объединяются в группы.</p> <p>- Выполняют в «основных» группах задания по карточке: Задание 1. У семьи Ивановых есть теплица, в которой они выращивают помидоры. На их удобрение уходит много времени, потому что подкормку необходимо делать два раза в сезон, первый раз, после высадки рассады и второй</p>
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>раз в период интенсивного роста растения. С прошлого лета у них осталось 12 килограмм удобрений. Первый раз на подкормку томатов семья Ивановых израсходует $\frac{2}{3}$ от количества имеющихся удобрений. На повторную подкормку пойдет $\frac{1}{4}$ израсходованных удобрений. Есть ли у семьи Ивановых необходимость в покупке дополнительных килограммов удобрения?</p> <p>Задание 2. На уроке химии учитель задал следующее задание «Приготовить 150 г раствора с массовой долей хлорида натрия 5%». Помогите обучающимся решить данную задачу.</p> <p>Задание 3. Галя следит за своим питанием, а именно за содержанием белка в продуктах питания. Белок – жизненно важный компонент для организма человека. С помощью него осуществляется обмен веществ, он выполняет иммунную функцию, то есть защищает организм от болезнетворных организмов. Сегодня на обед, она планирует запечь рыбу. В 150 г рыбы содержится 30 г белка. Помогите найти процентное содержание белка в рыбе, чтобы Галя могла отметить у себя в приложении.</p> <p>Задание 4. Дизайнеру поступил заказ на ремонт детской комнаты. Семья Царевых отправила дизайнеру план комнаты в масштабе 1 : 100. Прежде чем приступить к работе, дизайнеру необходимо узнать площадь комнаты в натуре. Помогите дизайнеру</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>- Время вышло, теперь вам необходимо объединиться в «экспертные» группы и обсудить ваше решение, сравнить ваши ответы и прийти к общему выводу. На работу даю вам 10 минут.</p> <p>- Сейчас вам необходимо собраться в первоначальные группы и обсудить решение каждой задачи в вашей группе. Необходимо, чтобы каждый участник знал решение каждой задачи. На обсуждение даю вам 10 минут.</p> <p>- Итак, так как у нас с вами сегодня сдвоенный урок, то после перемены мы с вами приступаем к обсуждению решений каждой из задач у доски.</p>	<p>с выполнением заказа, если длина комнаты на плане составляет 3,5 см, а ширина - 2 см.</p> <p>- Объединяются в «экспертные» группы и обсуждают решение.</p> <p>- Переформируются в «основные» группы и обсуждают решение каждой задачи.</p> <p>- Уходят на перемену.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Итак, выше представлены несколько фрагментов уроков, в двух разных классах, по трем разным темам. Можно заметить, что фрагменты описаны для разных этапов урока. Это говорит о том, что практико-ориентированные задачи служат универсальным ключом при проектировании и реализации урока. Учитель может включать в учебную деятельность задачи прикладного характера как на этапе мотивации, так и на этапе закрепления учебного материала. Таким образом, обучение для ребят станет занимательным и эффективным.

2.3. Результаты опытно-экспериментальной работы

Для решения задач, поставленных в работе, был спланирован и проведен педагогический эксперимент. Основой планирования и осуществления педагогического эксперимента являлась реализация практико-ориентированного обучения математики 5-6 классов на основе контекста повседневной жизни.

Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась в течение 2021-2022 учебного года на базе МАОУ «Гимназия №13 «Академ» города

Красноярска в 6 классе в естественных условиях процесса обучения математике в период педагогической практики интерна.

В эксперименте приняли участие 30 обучающихся. Цель эксперимента заключалась в том, чтобы выяснить, как будет способствовать повышению качества математической подготовки обучающихся, реализация практико-ориентированного обучения математике для 6 классов на основе использования контекста повседневной жизни.

Экспериментальная работа проводилась в три этапа: констатирующий (ноябрь 2021 г.), поисково-формирующий (февраль 2021-2022 гг.), контрольно-обобщающий (март 2022 г.)

Организация и проведение констатирующего этапа эксперимента.

Основной целью педагогического эксперимента на данном этапе являлось как практическое, так и теоретическое обоснование актуальности темы исследования. Установление фактического исходного состояния сформированности умений и навыков необходимых для решения практико-ориентированных задач по математике в 6 классе на основе использования контекста повседневной жизни.

Ключевыми методами исследования выступали: анализ социологической, психолого-педагогической, научно-методической и математической литературы по теме; наблюдение за процессом учебной деятельности в естественных условиях педагогического процесса обучения математике; обобщение передового и зарубежного педагогического опыта; проверочная работа.

Перечислим задачи, которые были решены в ходе констатирующего этапа:

1. Анализ нормативно-правовых документов, психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования позволил определить и уточнить фундаментальные понятия исследования: «практико-ориентированное обучение», «контекст повседневной жизни».

Осуществление опытно-поисковой работы на данном этапе педагогического эксперимента позволило выделить основные методы и формы практико-ориентированного обучения математике для обучающихся 6 класса;

обосновать дидактические условия организации практико-ориентированного обучения математике; целевой, содержательный и технологический компонент методики в реализации практико-ориентированного обучения математике для учеников 5-6 классов.

2. Выявление исходного уровня сформированности умений и навыков необходимых для решения практико-ориентированных задач по математике для обучающихся 5-6 классов с использованием контекста повседневной жизни.

Этап обобщения результатов показал, что у большей части обучающихся уровень сформированности умений и навыков необходимых для решения практико-ориентированных задач по математике на основе использования контекста повседневной жизни является недостаточным. Анализ проверочной работы выявил, что большая часть обучающихся испытывает затруднения при решении задач с использованием контекста повседневной жизни. Затруднения обучающихся были связаны, как с интерпретацией задач, так и с поиском ее решения. Большинство учеников не умеют в полной мере анализировать условие задачи, переводить задачу на язык математики и создавать математические модели. Все вышеперечисленное свидетельствует о том, что у обучающихся 5-6 классом недостаточный уровень сформированности умений и навыков в решении задач, содержащих прикладной характер.

Второй этап эксперимента – *поисково-формирующий*. Цель данного этапа заключалась в разработке и апробации модели и методики формирования умений и навыков необходимых при решении практико-ориентированных задач в процессе обучения математике 5-6 классов на основе использования контекста повседневной жизни.

Эффективность разработанной методики показал третий этап – *контрольно-обобщающий*. На данном этапе анализировались, интерпретировались и обобщались результаты эксперимента.

Для отслеживания уровня сформированности умений и навыков необходимых для решения практико-ориентированных задач по математике на основе контекста повседневной жизни были использованы следующие

контрольно-измерительные материалы: входной этап, включающий в себя анкетирование «Практическое значение в математике» и индивидуальную самостоятельную работу; промежуточный этап – проведение уроков, ориентированных на формирование умений и навыков необходимых при решении задач, содержащих прикладной характер, а также обеспечение учителя математики 6 класса методическими материалами по реализации практико-ориентированного обучения; итоговый этап – итоговая самостоятельная работа и проведение рефлексии.

Этап подготовки содержал составление перечня вопросов входящего в анкетирование, ориентированного на понимание обучающимися 6 класса практического значения математики в повседневной жизни. Продолжительность анкетирования составляет 9 минут. Анкета, состоит из 6 вопросов, ученику необходимо выбрать один из вариантов ответов: да, конечно; наверное; не знаю. Полученные результаты в ходе проведения анкетирования «Практическое значение в математике» представлены ниже на рисунках 3 – 8.

1 вопрос. Нравится ли вам изучать математику в школе?



Рис. 3. Результаты вопроса №1

Из опрошенных 30 человек лишь 11 человек дали положительный ответ на вопрос, большая часть обучающихся вовсе не смогли дать ответ.

2 вопрос. Как вы считаете, важны ли знания по математике в повседневной жизни?

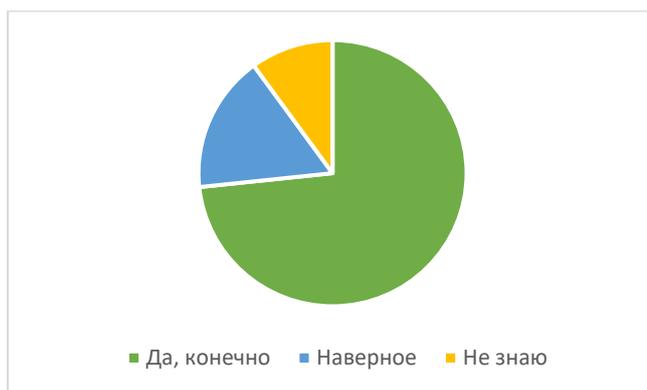


Рис. 4. Результаты вопроса №2

По результатам 2 вопроса анкеты лишь 5 человек с сомнением согласились, а 3 человека не смогли ответить на этот вопрос.

3 вопрос. Используете ли вы знания по математике в повседневной жизни?

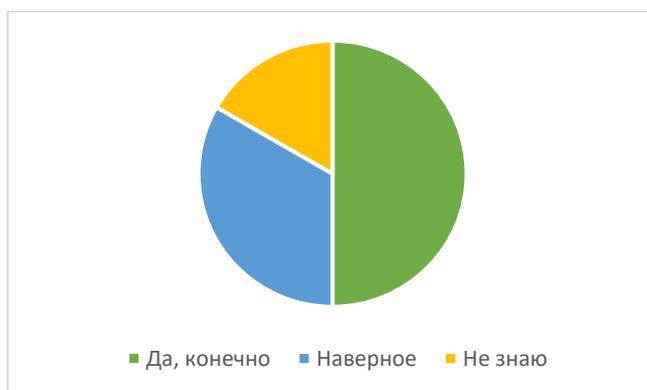


Рис. 5. Результаты вопроса №3

По диаграмме видно, что половина обучающихся использует знания по математике в повседневной жизни и лишь 5 человек не дали ответа на поставленный вопрос.

4 вопрос. Знаете ли вы профессии, в которых применяется математика?



Рис. 6. Результаты вопроса №4

Из 30 опрошенных школьников 6 класса: 20 человек дали положительный ответ на вопрос, 8 человек сомневаются в своем ответе и 2 человека не знают ответа на вопрос.

5 вопрос. Используют ли ваши родители знания по математике в своей профессии?



Рис. 7. Результаты вопроса №5

По результатам опроса одинаковое количество ребят сказали, что родители применяют знания по математике в своей профессии, либо сомневаются в своем ответе. 20 человек из опрошенных не дали ответ на вопрос.

6 вопрос. Планируете ли вы в будущем углубленно изучать математику?



Рис. 8. Результаты вопроса №6

Из 30 опрошенных лишь 10 человек планируют углубленно изучать математику, а половины обучающихся нет ответа на вопрос.

После проведения анкетирования с учениками 6 класса и его анализа, ребята приступили к выполнению индивидуальной самостоятельной работе, направленную на проверку уровня имеющихся умений и навыков необходимых при решении практико-ориентированных задач. Самостоятельная работа

рассчитана на 30 минут и содержит 3 задачи разного уровня сложности: одну, относящуюся к базовому уровню, вторую к среднему уровню и третью к углубленному уровню. **Приложение А.**

Результаты индивидуальной самостоятельной работы показали, что уровень сформированности умений и навыков необходимых при решении практико-ориентированных задач на основе использования контекста повседневной жизни большинства обучающихся находится на неудовлетворительном уровне. В основном практически все обучающиеся справились с заданиями низкого уровня сложности, больше половины обучающихся не справились с заданиями среднего и высшего уровня сложности. На рисунках 9,10 представлены результаты выполнения индивидуальной самостоятельной работы.

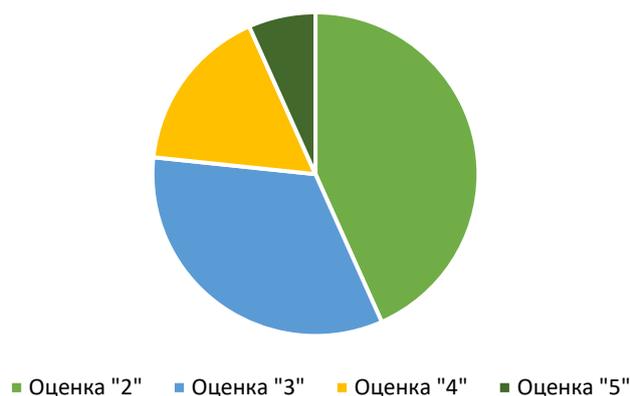


Рис. 9. Результаты стартовой самостоятельной работы.

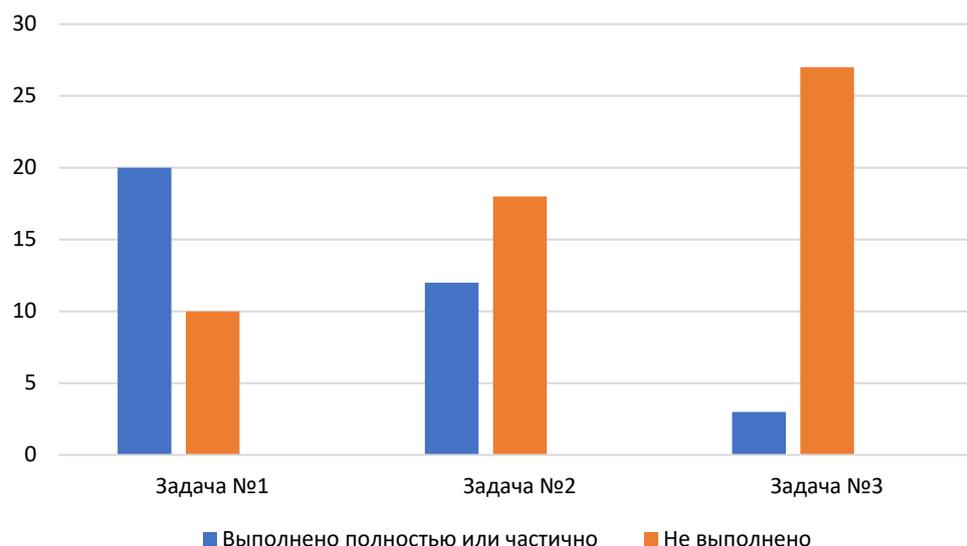


Рис. 10. Результаты стартовой самостоятельной работы.

После проведения индивидуальной самостоятельной работы с обучающимися 6 класса и анализа полученных результатов. В рамках прохождения педагогической практики интерна были проведены несколько уроков по решению практико-ориентированных задач на основе использования контекста повседневной жизни, которые подразумевали:

1. Проведение внеурочных занятий по математике с использованием различных форм и методов обучения, игровых технологий в процессе которых шло обсуждением этапов решения задач, содержащих прикладной характер. А также решение прикладных задач курса математики 5-6 классов, в том числе и разбор задач из индивидуальной самостоятельной работы.
2. Составление практико-ориентированных задач обучающимися в рамках творческого домашнего задания.

Для учителя математики 6 класса была подобрана учебно-методическая литература по реализации практико-ориентированного обучения математике в 5-6 классах на основе контекста повседневной жизни [ссылка].

По окончании эксперимента в группах была осуществлена диагностика уровня сформированности умений и навыков по решению практико-ориентированных задач по математике на основе использования контекста

повседневной жизни. Для этого во время педагогической практики обучающимся было предложено решить итоговую самостоятельную работу, которая была рассчитана на 30 минут и содержала 3 задачи разного уровня сложности: первую, относящуюся к базовому уровню, вторую к среднему уровню и последнюю к углубленному уровню. **Приложение Б.**

Результаты итоговой самостоятельной работы представлены на рисунках 11, 12.

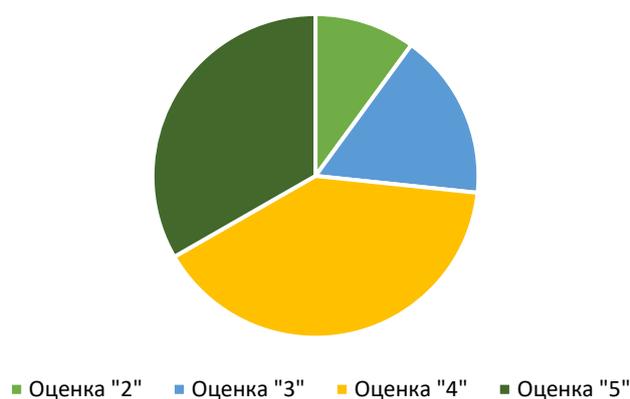


Рис. 11. Результаты итоговой самостоятельной работы

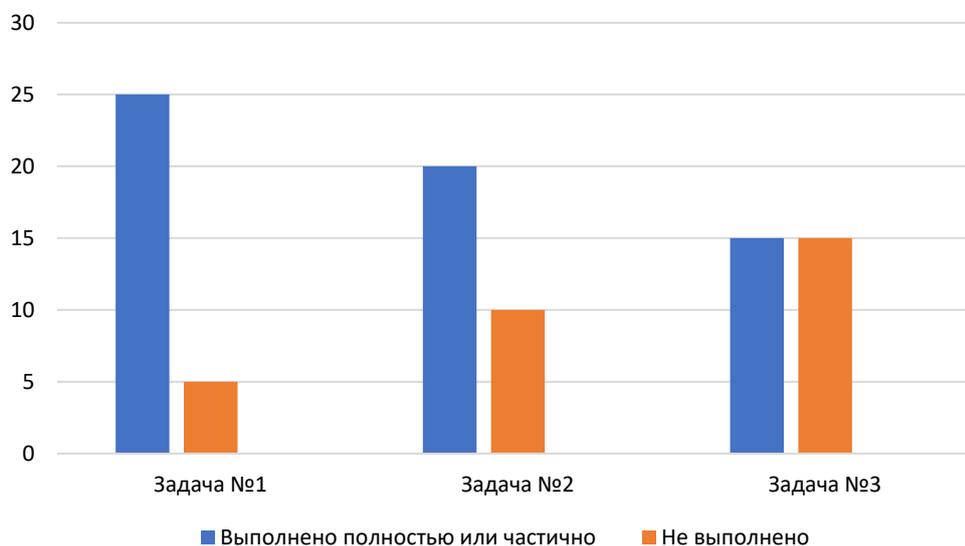


Рис. 12. Результаты итоговой самостоятельной работы

Сопоставив результаты стартовой и итоговой комплексных работ видно, что в итоговой работе большее количество обучающихся справилось с заданиями. Исходя из вышесказанного можно утверждать, что уровень умений и

навыков обучающихся 6 классов необходимых при решении практико-ориентированных задач стал выше, чем на начало эксперимента.

Таким образом, полученные результаты говорят о том, что у большинства учеников уровень сформированности умений и навыков необходимых при решении практико-ориентированных задач по математике на основе использования контекста повседневной жизни является довольно-таки приемлемым. Также исходя из результатов диаграммы значительно снизилось количество обучающихся в 6 классе с неудовлетворительным уровнем умений и навыков необходимых при решении задач, содержащих прикладной характер.

По мимо итоговой самостоятельной работы обучающимся было предложено подвести итоги проделанной работы и заполнить листы самооценивания.

Таблица 2. Лист самооценивания обучающихся

На всех уроках по решению прикладных задач я работал (-а) ...	Активно	Пассивно		
Мое настроение по результатам первой индивидуальной самостоятельной работы ...	Позитивное	Негативное		
Материалы уроков по решению прикладных задач мне были ...	Понятны	Не понятны		
	Полезны	Бесполезны		
	Интересными	Скучными		
Творческое домашнее задание мне кажется ...	Легким	Трудным		
	Интересным	Неинтересным		
Мое настроение по результатам итоговой самостоятельной работы ...	Стало лучше	Стало хуже		
За весь курс работы с прикладными задачами я оцениваю себя ...	«Отлично»	«Хорошо»	«Удовл.»	«Неудовл.»

По результатам рефлексии обучающихся многие ребята отметили, что за все время работы с практико-ориентированными задачами на основе контекста повседневной жизни их уровень умений стал намного лучше, это следует из последнего ответа на вопрос в листе оценивания, 24 обучающихся оценили себя

на «Отлично» и «Хорошо». Из 30 учеников 26 указали, что творческое домашнее задание было интересным и легким. Это говорит, о том, что вместо стандартных домашних заданий, учитель может изредка прибегать к нестандартным домашним заданиям, которые развивают творческий потенциал учеников.

Исходя из вышеизложенного, а именно: итогов самостоятельных работ и саморефлексии на рисунке 13 прослеживаются следующие результаты исследования роста мотивации к изучению предмета «математика»:

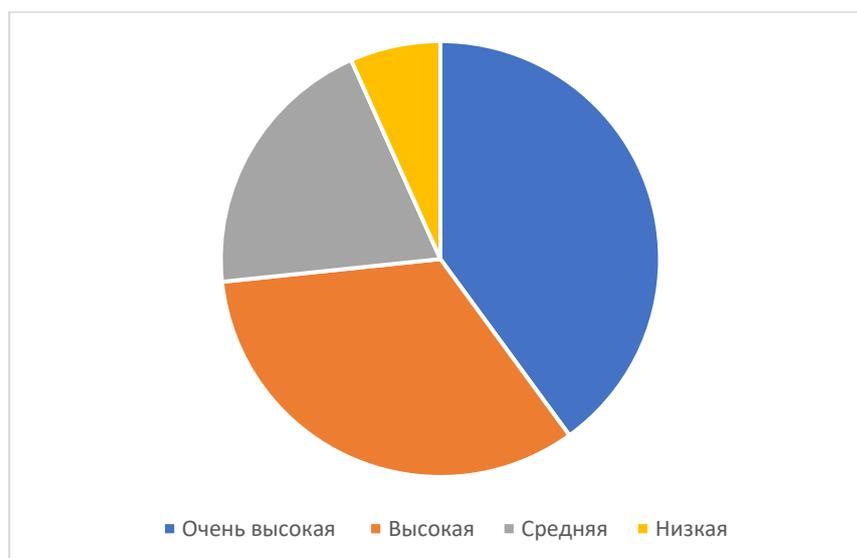


Рис. 13. Результаты исследования роста мотивации

Исследования роста мотивации и заинтересованности к обучению показали положительные результаты. У более 70% обучающихся мотивация к обучению математики стала высокой или очень высокой. У 20% обучающихся прослеживается средняя мотивации и лишь 7% незаинтересованные в обучении математике.

Итак, подводя итог, можно сделать вывод, что данная модель практико-ориентированного обучения математике на основе использования контекста повседневной жизни, является эффективным средством подготовки обучающихся, в частности обучающихся 5-6 классов к решению задач, содержащих прикладной характер. Об этом говорят результаты проведенного опытного эксперимента, а именно результаты самостоятельных работ, а также результаты рефлексии обучающихся.

Выводы по второй главе

Вторая глава работы ориентирована на разработку фрагментов уроков с применением различных форм и методов практико-ориентированного обучения математике для обучающихся 5-6 классов.

В первом параграфе представлены непосредственно формы, методы и средства реализации практико-ориентированного обучения. Во втором параграфе представлены фрагменты занятий на основе методов практико-ориентированного обучения из первого параграфа. В последнем параграфе подводятся итоги результативности и эффективности проведения занятий на основе практико-ориентированного обучения при помощи анкеты, индивидуальных самостоятельных заданий. По результатам, представленным в диаграммах, можно сделать вывод о том, что увеличилось число обучающихся с высоким уровнем интереса.

Заключение

На основе исследования научно-методической и психолого-педагогической литературы была рассмотрена трактовка определений «контекст повседневной жизни» и «практико-ориентированное обучение», а также дидактические условия их реализации в качестве средства мотивации в обучении математике в 5-6 классах.

Контекст повседневной жизни рассматривается в рамках концепции ситуативного обучения, в то время как под практико-ориентированным обучением понимают обучение, преимущественной целью которого является формирование у обучающихся умений и навыков практической работы за счет выполнения ими задач с реальными жизненными ситуациями. Данные понятия направлены на формирование личности, обладающей таким набором компетенций как: коммуникация, сотрудничество, критическое мышление и др.

В работе были выделены следующие условия, которые необходимо учитывать педагогу при реализации практико-ориентированного обучения:

1. практико-ориентированное целеполагание;
2. выбор индивидуальной образовательной траектории;
3. продуктивность обучения;
4. первичность образовательной продукции обучающегося;
5. ситуативность обучения;
6. образовательная рефлексия.

Вышеперечисленные дидактические условия обеспечивают максимальную эффективность в реализации практико-ориентированного обучения математике для обучающихся 5-6 классов на основе контекста повседневной жизни.

В работе содержатся разнообразные формы и методы организации практико-ориентированного обучения. Также разработаны фрагменты уроков с использованием практико-ориентированных задач по математике для обучающихся 5-6 классов на основе контекста повседневной жизни. В ходе экспериментальной работы была подтверждена их эффективность.

Исследование проводилось на базе муниципального автономного образовательного учреждения Гимназии №13 в 6 «А» классе. На момент экспериментальной работы в классе находилось 30 человек. В процессе проведения исследования тенденция повышения заинтересованности обучающихся 6 класса за счет включения в образовательный процесс нового элемента – практико-ориентированных задач. Обучающиеся по-новому взглянули на изучение математики в школе. Ребята увидели взаимосвязь не только с другими предметами, но и наблюдали практическую значимость и важность математики в их повседневной жизни. Первоначальный уровень мотивации обучающихся был недостаточно высок для успешного основания предметных знаний, однако к концу исследования он повысился – это доказывают результаты повторной самостоятельной работы. Применение практико-ориентированных задач на разных этапах уроков реализовать поставленные задачи.

Таким образом, обобщая все вышесказанное, можно сказать, что в настоящее время контекст повседневной жизни является одним из основных инструментов обучения. Его можно охарактеризовать как особую сферу жизни человека, главным фактором которого является быденная деятельность. Практико-ориентированные задачи в свою очередь помогают учителю реализовать контекст повседневной жизни на уроках, в частности на уроках математики. Следует отметить, что использование на уроках математики практико-ориентированных задач на основе контекста повседневной жизни требует значительной подготовительной работы учителя. Но тем не менее, от этого зависит результат обучения.

Большое значение данная работа имеет за счет содержания, методов, форм и средств обучения с помощью которых учитель может реализовывать практико-ориентированное обучение и тем самым повышать интерес школьников к математике.

Итак, цель работы была достигнута, а все задачи выполнены. Гипотеза получила частичное подтверждение, для более детального ее подтверждения необходимо продолжать опытно-экспериментальную работу.

Библиографический список

1. Adrian Stoica, Using Math Projects in Teaching and Learning // Social and Behavioral Sciences. – 2015. – №108. – С. 703-705.
2. By Robert G. Berns and Patricia M. Erickson Contextual Teaching and Learning: Preparing Students for the New Economy // The Highlight Zone. – 2001. – №5. – С. 2-3.
3. Csaba Csikos, Judit Szitanyi Teachers pedagogical content knowledge in teaching word problem solving strategies // Mathematics Education. 2020. №52. С. 166-168.
4. Diaz Redondo, Ktena A., Kunicina N. Micro learning, practice-oriented teaching and gamified learning // RTUCON. 2020. №4. – С. 35-37.
5. Erasmus+ (Программа Европейской комиссии в области образования, профессиональной подготовки, молодежи и спорта) [Электронный ресурс]. URL: <https://erasmus-plus.ec.europa.eu> (дата обращения 01.05.2022).
6. Katarina Gvozdic, Emmanuel Sander When intuitive conceptions overshadow pedagogical content knowledge: Teachers conceptions of student's arithmetic word problem solving strategies // Educational Studies in Mathematics. 2018. №98. С. 160.
7. Н. Rosa Leading a life: Five key elements in the hidden curriculum of our schools. – 2013. – №2. – С. 97-100.
8. PISA (Международная программа по оценке образовательных достижений обучающихся) [Электронный ресурс]. URL: <https://fioco.ru/pisa> (дата обращения 18.02.2022).
9. TIMSS (Международное качества математического и естественно-научного образования) [Электронный ресурс]. URL: <https://fioco.ru/timss> (дата обращения 15.02.2022).
10. Shestakova L.G., Richter T.V. Methods of organizing competence-oriented classes with students // ICTP. 2020. №10. – С. 52-53.
11. Zulpukarova D., Features of competence-oriented task use at mathematics lessons // Bulletin of Science and Practice. – 2020. – №6. – С. 289-291.

12. Zh. Sagitova TEACHING PRACTICE AS THE BASIS OF PRACTICE-ORIENTED TRAINING // Series of Pedagogical Sciences. 2021. №3. С. 72-74.

13. Андреев А.Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // Педагогика. 2017. №4. С. 20.

14. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2011. С. 104-106.

15. Борисова Е.Б., Бородина Е.А. Практико-ориентированные задачи по анализу в школьном курсе математики // Студенческая наука и XXI век. – 2018. – №. 1-2. – С. 49-51.

16. Бурмистрова Н.А. Методологические основы компетентного подхода в условиях полипарадигмальности современного образовательного пространства // Педагогические науки. 2017. №4. С. 22.

17. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентный подход к модернизации образования // Педагогическая диагностика. – 2016. – № 6. – С. 44–50.

18. Демидова М.В. Модель формирования ключевых универсальных учебных действий обучающихся 5-7 классов на уроке математики // Вестник. 2018. №3. С. 26-28.

19. Дербуш М.В. Роль прикладных задач при обучении математике в 5-6 классах // Наука, образование и инновации: сборник статей Международной научно-практической конференции. 2017. – С. 52-54.

20. Есина О.Ю. Некоторые способы мотивации обучающихся на уроке // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. №. 3. С. 15-16.

21. Иванов В.М., Гурдуз А. А. Мачульная И.А. Практико-ориентированное обучение школьников и самоопределение личности // Концепт. 2014. №18. С. 21-25.

22. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии. [Электронный ресурс]. URL: <http://pedlib.ru> (дата обращения 22.12.2021)

23. Копьева С.Г. Содержание, формы и методы профессиональной практико-ориентированной подготовки // Педагогика профессионального образования. 2013. №1. С. 85-86.

24. Кулагина М.Е. Современные практико-ориентированные методы и формы обучения // Народное образование. 2013. №5. С. 153-154.

25. Ларина Г.С. Анализ практических задач по математике: теоретическая модель и опыт применения на уроках // Вопросы образования. 2016. №3. С. 151-168.

26. Ларина Г.С. Использование контекста повседневной жизни в обучении математике в основной школе: международная перспектива: дис. ... канд. пед. наук. «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М., 2018. URL: <https://www.hse.ru/sci/diss/218726834> (дата обращения 19. 12. 2021).

27. Меньшикова М.В. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий на уроках математики средствами игровых технологий // 82 Заочная Всероссийская научно-практическая конференция 2017 г. «Проблемы математики, ее истории и методики преподавания на современном этапе». Пермь, 7–9 декабря 2017 года. Пермь, 2017.

28. Михайличенко З.И. Развивающее обучение на уроках математики в условиях ФГОС // Инновационная наука. 2019. №9. С. 6-8.

29. Математика 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций : в 2 ч. Ч. 2 / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 37-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2019. – 70 с.

30. Математика 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций : в 2 ч. Ч. 2 / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – 37-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2019. – 120 с.

31. Математика 5 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 14-е изд. – М. : Просвещение, 2015. – 272 с.

32. Математика 6 класс: учебник для общеобразовательных организаций / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – 14-е изд. – М. : Просвещение, 2015. – 256 с.
33. Педагогическая энциклопедия [Электронный ресурс]. URL: <https://didacts.ru/search> (дата обращения 20.05.2022).
34. Описание системы условий реализации основной образовательной программы Основного общего образования. Методические рекомендации / под ред. Пивоварова А.А. – Киров: ИРО Кировской области, 2016. – 47 с.
35. Рослова Л.О. Формирование метапредметных результатов обучения средствами практико-ориентированных заданий с математическим содержанием // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. №5. С. 69-78.
36. Сергеев А.Э. Практико-ориентированное обучение при изучении математики // ФГБОУ ВО Кубанский ГАУ 2017. №4. С. 100.
37. Старикова Н.В., Кочкова В.В. Обучение приемам практического применения знаний, полученных на уроке математики // Народное образование. 2017. №10. С.105-106.
38. Практико-ориентированные задачи по математике 5-6 классы. Учебное пособие. / Авт. – сост. Скурихина Ю.А. / КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области; ООО «Издательство «Радуга – ПРЕСС», - 2019. - 14 с.
39. Титова Е.И., Чапрасова А.В. Различные трактовки понятия «задача» и методика их решения // Молодой ученый. 2014. №6. – с. 760-762.
40. Токарева Л.И. Содержание современного школьного математического образования // Педагогическое образование. 2018. №3. С. 45-46.
41. 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. 75-76.

42. Тумашева О.В., Абрамова Е.В. Учебная деловая игра в процессе обучения математике // Вестник Оренбургского государственного университета, 2016. № 2. С. 62–66.

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

44. Тумашева О.В., Шашкина М.Б. Средства формирования и оценивания метапредметных результатов обучающихся поколения Z // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2020. Том 9. № 1 (30). С. 286–287.

45. Тюменева Ю.А. Источники ошибок при выполнении «обыденных» математических заданий // Вопросы психологии. – 2015. – №2. – С. 21–31.

46. Федеральный государственный образовательный стандарт, приказ от 17 декабря 2010 года №1897.

47. Чеблакова А.И. Коллективный способ обучения как педагогическая технология на уроках математики // материалы II Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 18 мая 2017 г.

48. Чернокнижникова Л.М. Нестандартные уроки. Математика. 5-10 класс: Учебно-методическое пособие. - М.: АРКТИ, 2010. С. 60-61.

49. Шкерина Л.В. Критериально-базисный подход к оцениванию универсальных учебных умений школьников при обучении математике // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева, 2017. № 2 (40). С. 28–31.

50. Шукшина Ю.А. Практико-ориентированные учебные задания в системе обучения // Мир науки и образования. 2016. №4. С. 11-12.

Приложение А.

Практико-ориентированные задания для 6 класса

Задача 1. В магазине “Магнит” продается несколько видов творога в различных упаковках и по различной цене. В таблице показана масса каждой упаковки и её цена. Проанализируйте данные таблицы и определите наименьшую цену за килограмм творога.

Упаковка	Масса упаковки	Цена за упаковку
Творог “Алтайская Буренка”	180 г	74 руб.
Творог “Простоквашино”	200 г	126 руб.
Творог “Семеновна”	220 г	100 руб.
Творог “Савушкин”	300 г	129 руб.

Задача 2. У семьи Ивановых есть теплица, в которой они выращивают помидоры. На их удобрение уходит много времени, потому что подкормку необходимо делать два раза в сезон, первый раз, после высадки рассады и второй раз в период интенсивного роста растения. С прошлого лета у них осталось 12 килограмм удобрений. Первый раз на подкормку томатов семья Ивановых израсходует от количества имеющихся удобрений. На повторную подкормку пойдет израсходованных удобрений. Есть ли у семьи Ивановых необходимость в покупке дополнительных килограммов удобрения?

Задача 3. Расходы, связанные с эпидемией гриппа, складываются из расходов на вакцинацию населения, расходов на лечение и расходов на оплату больничных листов. Варианты противодействия эпидемии гриппа и соответствующих расходов указаны в таблицах.

Вариант борьбы с эпидемией	Норма вакцинации населения	Процент заболевших в эпидемию
А	Вакцинация 50% населения	9% населения
Б	Вакцинация 70% населения	5% населения
В	Вакцинация 90% населения	4,5% населения

Вид расходов	Стоимость в руб.
Вакцинация 10 человек	500
Лечение 1 больного	300
Оплата 1 больничного листа	1000

Известно, что для 40%, заболевших требуется оплата больничных листов. Рассчитайте наименьшие возможные расходы в миллионах рублей на преодоление последствий эпидемии гриппа в населенном пункте “Дятьково” Брянской области с населением в 30 000 человек.

Приложение №Б.

Практико-ориентированные задания для 6 класса

Задача 1. В магазине “Красный Яр” продается несколько видов форели слабосоленой в различных упаковках и по различной цене. В таблице показана масса каждой упаковки и её цена. Проанализируйте данные таблицы и определите наименьшую цену за килограмм форели.

Упаковка	Масса упаковки	Цена за упаковку
Форель “AGAMA”	200 г	569 руб.
Форель “Своя рыбка”	200 г	495 руб.
Форель “Санта Бремор”	500 г	1282 руб.
Форель “Делси”	120 г	280 руб.

Задача 2. В мае семье Ивановых пришла квитанция об оплате электроэнергии за прошлый месяц. Сумма платежа составила рублей. Организация, предоставляющая услуги электроэнергии, также напомнила, что у семьи Ивановых есть неоплаченный за март долг в размере рублей, который в короткие сроки необходимо закрыть. Помогите высчитать семье Ивановых сдачу, которую они получат с пятитысячной купюры.

Задача 3. Расходы, связанные с эпидемией гриппа, складываются из расходов на вакцинацию населения, расходов на лечение и расходов на оплату больничных листов. Варианты противодействия эпидемии гриппа и соответствующих расходов указаны в таблицах.

Вариант борьбы с эпидемией	Норма вакцинации населения	Процент заболевших в эпидемию
А	Вакцинация 50% населения	9% населения
Б	Вакцинация 70% населения	5% населения
В	Вакцинация 90% населения	4,5% населения

Вид расходов	Стоимость в руб.
Вакцинация 10 человек	500
Лечение 1 больного	300
Оплата 1 больничного листа	1000

Известно, что для 40%, заболевших требуется оплата больничных листов. Рассчитайте наименьшие возможные расходы в миллионах рублей на преодоление последствий эпидемии гриппа в населенном пункте "Верхний Уфалей" Челябинской области с населением в 40 000 человек.