ОГЛАВЛЕНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 2](#_Toc454778334)

[ГЛАВА 1. Теоретические аспекты применения прикладных задач как средство формирования РУУД 5](#_Toc454778335)

[1.1. Прикладные задачи по математике 5](#_Toc454778336)

[1.2. Новые образовательные результаты 14](#_Toc454778337)

[1.3. Возможности прикладных задач при формировании РУУД 23](#_Toc454778338)

[ГЛАВА 2. Методика применения прикладных задач в процессе обучения математике, ориентированная на формирование РУУД 29](#_Toc454778339)

[2.1. Применение прикладной задачи с целью мотивации овладением действием и формирования ориентировочной основы действия 29](#_Toc454778340)

[2.2. Применение прикладной задачи с целью формирования действия, контроля и коррекции действия 37](#_Toc454778341)

[2.3. Описание организации и результатов экспериментальной работы 42](#_Toc454778342)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 51](#_Toc454778343)

[БИБЛИОГРАФИЧКСКИЙ СПИСОК 52](#_Toc454778344)

# ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность:** Одной из актуальных для современного этапа развития математического образования проблем является проблема конструирования содержания обучения. Это обусловлено, прежде всего, тем, что содержание обучения выступает одним из основных средств, обеспечивающих достижение новых образовательных результатов. К числу планируемых результатов освоения основной образовательной программы отнесены: предметные, метапредметные и личностные результаты. Особое значение приобретают метапредметные, в основе которых лежит формирование универсальных учебных действий: личностные, познавательные, регулятивные, коммутативные [22].

Цели образования на сегодняшний день перестают выступать в виде суммы «знаний, умений и навыков», они предстают в виде характеристики сформированности его личностных, социальных, познавательных и коммуникативных способностей. На важность формирования у школьников oбщeучeбных умений указывали Ю.К. Бабанский, JI.C. Выготский, П.Я. Гальпepин, H.A. Лoшкаpeва, A.A. Люблинская, К.Д. Ушинский. Программа, формирующая oбщeучeбныe умения и навыки учащихся, впервые была пpeдлoжeна Д.Б. Элькoниным и его учениками: В.В. Давыдoвым, B.В. Peпкиным, Л.E. Жуpoвoй, Г.А. Цукepмани и дp.

Подходы к формированию универсальных учебных действий учащихся активно рассматриваются А.Г. Асмoлoвым, Г.В. Буpмeнскoй, И.А. Вoлoдаpскoй, O.A. Каpабанoвoй и дp.[18].

Принципиально новым для практики работы школы являются обеспечение формирования регулятивных учебных действий обучающихся, ориентированных на умение ставить конкретную цель, прогнозировать ситуации и их исход, корректировать свой результат в случае необходимости и т.п.

Перечисленные умения весьма эффективно можно формировать средствами содержания учебного предмета «Математика». Одним из основных компонентов содержания обучения математики выступают задачи. Для того, чтобы обеспечить осознанное овладение обучающимися выделенными умениями необходимо обогащать содержание обучения математике задачами, при решении которых раскрывается практико-ориентированный потенциал математических знаний и умений [26]. В связи с этим, считаем целесообразным, включать в содержание обучения математике прикладные задачи.

Учителя, методисты, занимающиеся прикладными аспектами школьного курса математики, отмечают несомненную тягу учащихся к задачам практического содержания. Решение задач обеспечивает развитие умений, самоорганизации, развивает навыки построения алгоритма. Все это необходимо не только в рамках школьного курса, но и в реальных жизненных ситуациях. Кроме того, В.Г. Болтянский писал, что «задачи прикладного характера имеют в общеобразовательной школе важное значение, прежде всего, для воспитания интереса к математике. На примере хорошо составленных задач прикладного содержания учащиеся будут убеждаться в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, в ее пользе и необходимости для практической работы, увидят широту возможных приложений математики, поймут ее роль в современной культуре»[1].

Под прикладной задачей с практическим содержанием понимается математическая задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами. Практика показывает, что школьники с интересом решают и воспринимают такие задачи. Но следует отметить недостаточное количество подобных задач, предлагаемых обучающимся в учебной литературе. Вследствие чего, учителям математики приходится самостоятельно конструировать прикладные задачи.

Включение прикладных задач в содержание обучения математике позволяет создать условия для осознанного овладения обучающимися отдельных регулятивных учебных действий, поскольку решение любой прикладной задачи требует от обучающихся четкой самоорганизации, регуляции собственных действий.

**Объект:** процесс формирования регулятивных УУД при обучении математике.

**Предмет:** прикладные задачи как средство формирования регулятивных УУД.

**Цель** исследования: разработка методических рекомендаций по применению прикладных задач как средства формирования регулятивных УУД.

**Гипотеза:** Если включить прикладные задачи в содержание обучения математике и обеспечить работу с ними по специальной методике, то это будет способствовать повышению уровня сформированности регулятивных УУД.

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

1. На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы проанализировать понятие «прикладные задачи», охарактеризовать их виды, описать роль прикладных задач.
2. Определить характеристики регулятивных универсальных учебных действий, охарактеризовать их функции, описать формируемые навыки.
3. Раскрыть возможности применения прикладных задач на уроках математики для формирования регулятивных универсальных учебных действий и разработать методику работы с прикладными задачами, направленную на формирование РУУД.
4. Проверить эффективность разработанной методики в процессе экспериментальной работы при обучении теме «Сложение и вычитание натуральных чисел» в 5-х классах.

##  ГЛАВА 1. Теоретические аспекты применения прикладных задач как средство формирования РУУД

### Прикладные задачи по математике

Математика на протяжении всей истории человеческой культуры всегда была ее неотъемлемой частью; она является ключом к познанию окружающего мира, базой научно-технического прогресса и важной компонентой развития личности. Математические знания и навыки необходимы практически во всех профессиях, прежде всего в тех, которых связаны с естественными науками, техникой, экономикой. Но математика стала проникать и в области традиционно «нематематические» - управление государством, медицину, лингвистику и другие. Несомненна необходимость применения математических знаний и математического мышления врачу, историку, лингвисту и многим другим, настолько важно математическое образование для профессиональной деятельности в наше время.

 Одним из моментов в модернизации современного математического образования является усиление прикладной направленности школьного курса математики. Научно-техническая революция во всех областях человеческой деятельности предъявляет новые требования к знаниям, технической культуре, общему и прикладному характеру образования. Это ставит перед современной школой новые задачи совершенствования образования и подготовки школьников к практической деятельности [4].

Прикладная и практическая направленность обучения – одна из содержательно- дидактических линий, тесно связанная с другими линиями (функциональной, числовой и пр.) школьного курса математики. Прикладная направленность осуществляется с целью повышения качества математического образования учащихся, применения их математических знаний к решению задач повседневной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности. В педагогических исследованиях прикладная направленность математики понимается как содержательная и методическая связь школьного курса с практикой, что предполагает у учащихся умений, необходимых для решения средствами математики практических задач. А так как в основе их решения лежит математическое моделирование, то для реализации прикладной направленности необходимо организовать обучение школьников элементам моделирования, которыми с дидактической точки зрения являются учебные действия, выполняемые в процессе решения задач [11].

З.И. Дмитриенко и С.Н. Колесова, считают, что прикладная направленность школьного курса математики осуществляется с целью повышения качества математического образования учащихся, применения их математических знаний к решению задач повседневной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности [14].

Цели математического образования зависят от современных условий. Основными целями, в широком смысле, являются:

1. Овладение всеми учащимися элементами мышления и деятельности, которые наиболее ярко проявляются в математической ветви человеческой культуры и которые необходимы каждому для полноценного развития в современном обществе.
2. Создание условий для зарождения интереса к математике и развития математических способностей одаренных школьников.

В процессе обучения математике воспитывается настойчивость, целеустремленность, дисциплина, критичность мышления, развиваются математические способности, формируется понимание красоты математических утверждений, развивается пространственное воображение и др.[8].

В особенности, математика развивает логику, абстрактное мышление. Навыки математического мышления нужны всем и каждому. Так же, в процессе обучения математике развиваются интеллектуальные способности:

* Умение обобщать. Умение находить роль частного в общем;
* Способность к анализу сложных жизненных ситуаций, возможность принимать правильное решение проблем и определяться в условиях трудного выбора;
* Умение находить закономерности;
* Умение логически мыслить и рассуждать. А также, грамотно и четко формулировать мысли, предложения, делать верные логические выводы.
* Навык концептуального и абстрактного мышления. Способность удерживать в голове несколько последовательных шагов. Умение последовательно и логично выстраивать сложные операции и также удерживать их в уме [21].

Вышеперечисленные качества развиваются путем решения логических головоломок, интеллектуальных игр, путем решения математических задач. В школе развитие происходит путем решения именно математических задач.

Существует несколько видов задач. По характеру объектов задачи различаются на прикладные задачи и математические задачи. Прикладная (практическая) задача – это задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами. Математическая задача – задача, которая выполняется посредством умозаключения, вычисления.

По отношении к теории задачи делятся на стандартные задачи и нестандартные задачи. Стандартные задачи - это задачи, для решения которых в школьном курсе математики имеются готовые правила (в виде словесного алгоритма, формулы, тождества и т.д.) или эти правила непосредственно следуют из правил, теорем, определений. Нестандартные задачи – это задачи, способ решения которых не находится в распоряжении субъекта.

По характеру требований задачи делятся на три вида: нахождение (распознавание) искомых, задачи на преобразование или построение и задачи на доказательство и объяснение [26].

Для того, чтобы у школьников не возникало вопросов «для чего он изучает математику и где она пригодится?» необходимо указать практическую ориентацию математической подготовки обучающихся. Нужно рассмотреть приобретаемые обучающимися математические знания в контексте их применения:

* в повседневной жизни;
* при решении проблем межпредметного характера;
* как средства успешной реализации их будущей профессиональной деятельности [6].

Этому способствует включение в содержание математической подготовки именно прикладных и проектных задач.

Существует достаточное количество источников, которые описывают рекомендации по применению прикладных задач в школе. По этому вопросу, различные авторы высказывают различные требования к прикладным задачам. Интересное критическое замечание по данному вопросу высказывает Л.М. Рутман: «К каждому слову задачи, к каждому числу, приведенному в ней, составители обязаны относиться очень серьезно. В задаче все должно соответствовать реальности». Так же, при решении прикладных задач важно учитывать то, какая техника и технология будет использоваться в производстве. [33].

Понятие “прикладная задача” трактуется по-разному. Н.А. Терешин отмечает, что одни исследователи прикладной называют задачу, требующую перевода с естественного языка на математический. Другие исследователи считают, что прикладная задача должна быть по своей постановке и методам решения более близкой к задачам, возникающим на практике. Третьи под прикладной задачей понимает сюжетную задачу, сформулированную, как правило, в виде задачи-проблемы и удовлетворяющую следующим требованиям: 1) вопрос должен быть поставлен в таком виде, в каком он обычно ставится на практике (решение имеет практическую значимость); 2) искомые и данные величины (если они заданы) должны быть реальными, взятыми из практики”. Л.М. Фридман определяет задачу как «всякую знаковую модель проблемной ситуации». Сам же Н.А. Терешин дает следующее определение: “прикладная задача – это задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами” [28].

В своем исследовании под прикладными задачами будем понимать задачи, имеющие необычную фабулу, которая раскрывает приложения математики в окружающей нас действительности, в смежных дисциплинах. Знакомит ее с использованием в организации, технологии и экономике современного производства, в сфере обслуживания, в быту, при выполнении трудовых операций [17].

Задачи с практическим содержанием представлены в школьных учебниках преимущественно в виде стандартных алгебраических и геометрических задач, зачастую не отвечающих сформулированным требованиям. Содержание этих задач нуждается в существенном обогащении. Это может быть достигнуто, в частности, включением в их число задач на:

- вычисление значении величин, встречающихся в практической деятельности;

- построение простейших номограмм;

- обоснование и применение эмпирических формул;

- составление расчетных таблиц;

- вывод формул зависимостей, встречающихся на практике.

Так же эффективными, как и прикладные задачи, являются проектные задачи. На решение прикладных задач требуется значительно меньше времени, чем на проектные, в следствие чего, их всегда можно органично включить в содержание любого урока, независимо от темы и класса. Кроме того, преимуществом этих задач является возможность работы с ними как индивидуально, так и коллективно, что также позволяет использовать их при работе в классе любой наполняемости. Однако, проектные задачи также могут содержать прикладной характер и могут являться эффективными для формирования УУД. Но для таких задач необходимо большое количество времени.

Раскроем преимущество работы с прикладными задачами:

а) решение задач позволяет обучающимся осознать прикладное значение математических знаний и умений, тем самым создать мотивационную основу учебно-познавательной деятельности;

б) обеспечивает системность и межпредметность знаний;

в) позволяет обучающимся с самого начала находиться в деятельностной позиции;

г) включает весь потенциал активности обучающегося – от уровня восприятия до уровня самостоятельного применения;

д) позволяет обучающимся накапливать опыт использования знаний и умений, приобретенных на уроках математики в качестве средства регуляции своей деятельности [7].

Прикладные задачи можно применять на уроке на различных этапах. Например, их применение на мотивационно-целевом этапе изучения темы позволяет обучающимся осознать значимость изучаемого вопроса, сформулировать тему, цель ее изучения, как один из шагов выхода из создавшейся проблемной ситуации. Их так же можно применять на этапе контроля, т.к. они позволяют обучающимся уточнить для себя отдельные теоретические положения курса и освоить практические умения, помогают формированию логического мышления, обеспечивают возможность самостоятельного контроля над правильностью выполнения проводимых действий, что в совокупности обеспечивает достижение новых результатов обучения.

Решение прикладной задачи эффективно тогда, когда учащиеся встречались с описываемой ситуацией в реальной жизни: в быту, на экскурсии, при изучении других предметов и т.п. Эффективным средством является широкое использование наглядности: фотографий, слайдов, плакатов, рисунков, кластеров и т.д. Прикладная задача повышает интерес учащихся к самому предмету, поскольку для подавляющего большинства ценность математического образования состоит в ее практических возможностях [25].

Важным средством достижения прикладной и практической направленности обучения математике служит планомерное развитие у школьников наиболее ценных для повседневной деятельности навыков выполнения вычислений и измерений, построения и чтения графиков, составления и применения таблиц. Возможны различные пути формирования подобных навыков. В этой связи являются перспективными вычислительные практикумы, лабораторные работы по измерению геометрических величин, измерительные работы на местности, задания на конструирование и преобразование графиков.

Примером такой практической работы может быть работа на вычисление расстояния, где учащиеся знакомятся со способами измерения: измерение расстояния с помощью рулетки или портняжного метра; измерение расстояния шагами; измерение расстояния скоростью движения.

Задачи с практическим содержанием целесообразно использовать в процессе обучения для раскрытия многообразия применения математики в жизни, своеобразия отражения ею реального мира и достижения дидактических целей. С целью осознания роли математики в жизненной практике, школьникам предлагается просчитать, например, свой семейный бюджет, составить смету (калькуляцию) и определить, какое минимальное количество денег необходимо тратить семье на питание в месяц. При этом учащиеся изучают таблицы: «Норма продуктов питания», «Средняя калорийность продуктов».

Если при обучении математике учащихся основной школы систематически и целенаправленно использовать прикладные задачи, то повысится качество математической подготовки учащихся, интерес к предмету [16].

Все «хорошо составленные», «честно и подлинно связанные с реальностью» прикладные задачи должны удовлетворять следующим требованиям:

* способы и методы решения задачи должны быть приближены к практическим приемам и методам;
* реальность описываемой в условии ситуации, числовых значений данных, постановки вопроса и полученного решения;
* задачи должны соответствовать программе курса, вводиться в процесс обучения как необходимый компонент, способствовать достижению цели обучения;
* в содержании прикладных задач должны отражаться математические и нематематические проблемы и их взаимная связь;
* вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными для понимания учащихся, содержание и требование задачи должны быть приближенными к реальному сюжету;
* прикладная часть задачи не должна покрывать ее математическую сущность.

Использование прикладных задач может содержать различные цели: для заинтересованности, для мотивации, для развития умственной деятельности учащихся. Так же, важно указать соотношение между математикой и другими дисциплинами. Прикладная задача может являться средством формирования необходимых умений, навыков, УУД.

В.Г. Болтянский указывает, что «задачи прикладного характера имеют в общеобразовательной школе важное значение, прежде всего, для воспитания интереса к математике». На примере хорошо составленных задач прикладного содержания учащиеся будут убеждаться в значении математики для различных сфер человеческой деятельности, в ее пользе и необходимости для практической работы, увидят широту возможных приложений математики, поймут ее роль в современной культуре [20].

Существующая система задач представляется, с точки зрения учащегося, оторванной от жизни, а в дидактическом плане не выполняет важнейшей задачи – реализации прикладной направленности преподавания: отсутствует реальная (или близкая к реальной) постановка проблемы, этап построения модели не только упрощен, а фактически искажен вследствие чрезмерной фиксированности задачной ситуации. Поэтому систему задач, рассматриваемых в школьном курсе математики, следует оптимизировать в направлении, в большей степени учитывающем общий уровень мышления и психологию подростка. В этой связи авторам предоставляется перспективная работа с учащимися по постепенному приближению обычных школьных задач к задачам, возникающим в практике людей, и по обучению постановке задач, исходя из реальных ситуаций (т.е. построению математических моделей).

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующие выводы и рекомендации: во-первых, прикладные задачи могут выступать как средство формирования УУД. Их можно применить на различных этапах урока. Во-вторых, всякую задачу необходимо так преподнести учащимся, чтобы она вызвала у них интерес. Здесь можно использовать фабулу задачи, пофантазировать, «обыграть» ее. В-третьих, на этапе обобщения задачи необходимо произвести замену числовых данных буквенными. Важно обратить внимание учащихся на то, что цель решения такой задачи – получение формулы, выражающей зависимость одних величин через другие, а не числового ответа, характеризующего какую-либо одну величину. Необходимо также показать, что задача с буквенными данными содержит в себе множество задач с числовыми данными, на что указывает общая итоговая формула. Кроме того, нельзя забывать об анализе формулы и интерпретации результата.

Рассматривать такие задачи нужно постепенным сведением их к ранее известным задачам, решение которых не составляет особого труда. Здесь естественен следующий порядок действий:

1. Выделение объектов и введение их характеристики;
2. Формулирование вопросов;
3. Введение данных, необходимых для ответа на поставленный вопрос;

Наиболее трудным моментом является поиск необходимых данных для ответа на конкретный вопрос. Естественно, что в реальной задачной ситуации может возникнуть недостаток некоторых данных или их избыток, что выяснится только в процессе решения задачи. Отсюда вытекает необходимость включения таких задач в практику обучения. На этапе моделирования, в его завершении, важно провести интерпретацию полученных результатов [10].

Основными недостатками использования в процессе обучения математике прикладных задач, на наш взгляд, является: 1) значительные временные затраты на их решение; 2) невозможность их использования при обучении в малокомплектной школе. Несмотря на это, наиболее перспективным видом задач в современных условиях, нам представляется, использование именно прикладных задач.

### Новые образовательные результаты

Образовательный стандарт нового поколения ставит перед учителем новые цели. Во-первых, формирование УУД, составляющие основу умения учиться. Во-вторых, формировать у детей мотивацию к обучению.  Большинству из учителей предстоит перестраивать мышление исходя из новых задач, которые ставит современное образование. реализуя требования нового образовательного стандарта, каждый учитель должен выходить за рамки своего предмета, задумываясь, прежде всего, о развитии личности ученика, необходимости формирования универсальных учебных умений, без которых ученик не сможет быть успешным ни на следующих ступенях образования, ни в профессиональной деятельности[8].

Анализ реальной школьной практики показывает, что в школах на уроках математики недостаточно много задач, которые бы способствовали формированию УУД, в особенности, регулятивных.

Принципиальным отличием школьных стандартов нового поколения является их ориентация на достижение предметных образовательных результатов. Стандартами устанавливаются для каждой ступени обучения три группы образовательных результатов (личностные, метапредметные и предметные).

Под личностными результатами в стандарте понимается самоопределения личности, включая развитие основ гражданской идентичности личности и формирование внутренней позиции школьника; развитие мотивов и смыслов учебно-образовательной деятельности; развитие системы ценностных ориентаций выпускников начальной школы, в том числе морально-этической ориентации, отражающих их индивидуально-личностные позиции.

Под метапредметными результатами понимаются универсальные способы деятельности (познавательные, коммуникативные) и способы регуляции своей деятельности, включая планирование, контроль и коррекцию. Универсальные способы деятельности осваиваются обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов и применяются обучающимися как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях

Под предметными результатами образовательной деятельности понимается освоенный обучающимися в ходе изучения учебного предмета опыт специфической для данного предмета деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению, а также система основополагающих элементов научного знания, лежащая в основе современной научной картины мира[22].

Анализ образовательных стандартов нового поколения показал, что в качестве основного результата в современных условиях российской школы выступает овладение набором универсальных учебных действий (УУД), позволяющих ставить решать важнейшие жизненные и профессиональные задачи. Овладение УУД дает обучающимся возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений на основе формирования умения учиться.

В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, т.е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Умение учиться – это полноценное освоение школьниками компонентов учебной деятельности. Деятельность учащихся на уроке должна требовать от него усилия, размышления, поиска. В этом случае ученик получает право на инициативу, самостоятельность, имеет возможность исправлять свои ошибки.

В более узком смысле термин «универсальные учебные действия» можно определить, как совокупность способов действия учащегося, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса.

Универсальный характер УУД проявляется в том, что они: 1) являются основой для формирования метапредметных умений; 2) обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса и 3) обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических особенностей обучающихся [2].

Основу состава и определения функций универсальных учебных действий для основного общего образования составляют возрастные психологические особенности обучающихся, специфика возрастной формы универсальных учебных действий и условия их развития, изучаемые в работах Л.С. Выготского, П.Я Гальперина, В.В. Давыдова, Д.Б. Эльконина и др.

В психолого-педагогической литературе выделяются следующие функции УУД:

* владение универсальными учебными действиями обеспечивает обучающимся возможность самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, планировать свою деятельность, прогнозировать возможный результат своей деятельности и нести за него ответственность, контролировать, оценивать процесс и результаты деятельности, а при необходимости вносить требуемые коррективы;
* владение универсальными учебными действиями на должном уровне создает условия для гармоничного развития личности, обучающегося и ее самореализации на основе готовности к непрерывному образованию, компетентности “научить учиться”, толерантности жизни в поликультурном обществе, высокой социальной и профессиональной мобильности;
* владение универсальными учебными действиями обеспечивает обучающимся успешное усвоения знаний, умений и навыков, формирование и развитие различных видов компетентностей в любой предметной области, в том числе информатики [13].

Выделяют четыре основные вида УУД:



*Рис. 1* *Виды регулятивных универсальных действий*

Развитие системы УУД в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий, определяющих становление психологических способностей личности, осуществляется в рамках нормативно - возрастного развития личностной и познавательной сфер ребенка. Процесс обучения задает содержание и характеристики учебной деятельности ребенка и тем самым определяет зону ближайшего развития указанных УУД, каждый из которых имеет свою структуру.

В структуре личностных УУД можно выделить действия эмпирического оценивания, действия самоопределения и смыслообразования. К эмпирическим действиям относятся: адекватное оценивание себя, самооценка. К действиям самоопределения - адекватное самовосприятие; жизненное и профессиональное самоопределение; мотивация учения; адекватное понимание успешности в обучении. Смыслообразование - познавательная мотивация и осознание необходимости учиться.

Личностные действия позволяют сделать учение осмысленным, обеспечивают осознание обучающимся значимости решения учебных задач, раскрывая их связи с реальными жизненными целями и ситуациями. Они также позволяют выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего.

Структуру познавательных УУД составляют логические (формирование понятия, анализ и синтез информации, выдвижение гипотез, доказательство гипотез, сравнение, классификация), общеучебные (осмысленное чтение, навыки вычисления, структурирование информации, поиск информации), знаково-символические учебные действия (кодирование и декодирование, моделирование, запись информации и хранение ее с помощью компьютера, хранение информации другими способами), а также действия, относящиеся к постановке и решению проблем (формулировка проблем и создание способов решения).

Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. В их структуре можно выделить действия, которые позволяют донести свое, договориться, понять других.

В структуре регулятивных УУД в свою очередь можно выделить действия целеполагания, контроля и коррекции учебной деятельности (постановка и понимание учебной задачи, определение последовательности промежуточных целей, планирование учебной деятельности и работа по плану, контроль и оценка своей деятельности, внесение необходимых коррективов), действия самоорганизации учебного труда (производительность в поведении, самостоятельность, реакция на ошибку, организация рабочего времени, распределение времени) и действия саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний (контроль эмоциональных проявлений, волевая регуляция эмоциональных проявлений).



*Рис. 2 Виды действий регулятивных УУД*

Личностные, коммуникативные и познавательные УУД так или иначе формировались на уроках математики. Однако, в процессе этих уроков не было этапов или заданий, способствующих развитию регулятивных УУД, что является проблемой современного образования. Поэтому, формирование регулятивных УУД имеет особое значение[8].

Содержание обучения и сам процесс обучения математике в современной школе должны быть спроектированы так, чтобы в качестве планируемых результатов стало бы формирование всех четырех видов УУД, в особенности, регулятивных, которые обеспечат осознание обучающимися ценности усваиваемых знаний и овладения способами деятельности.

Таким образом, универсальные учебные действия являются одной важнейших частей Федерального государственного образовательного стандарта общего образования. В ФГОС представлен состав УУД, даны определения каждому действию.

При формировании УУД необходимо учитывать психологические особенности учащихся. Возрастно-психологические нормативы формулируются для каждого вида универсальных учебных действий с учетом определенной стадии их развития.

Наряду с общей грамотностью, выступают такие качества выпускника, как разработка и проверка гипотез, умение работать в проектном режиме, инициативность в принятии решений и т.п. Эти способности востребованы в современном обществе. Они и становятся одним из значимых ожидаемых результатов образования и предметом стандартизации.

Так, решение любой математической задачи требует чёткой самоорганизации: точного осознания цели, работы либо по готовому, либо по самостоятельно созданному алгоритму (плану), потому что это является началом реализации решения любой задачи, в том числе, жизненной. Важна проверка результата действия (решения задачи), коррекции результата в случае необходимости. В дальнейшем, в жизни, для достижения того или иного результата, при выполнении любой задачи жизненной необходимо, также, составить план, поставить цель. Этому можно научить путем решения задач на уроках математики. Особенно, если эти задачи будут отражать жизненную ситуацию. Если проанализировать применение формальных математических задач в школе, можно сделать вывод, что чаще всего дети решают математические задачи для получения положительной оценки, т.е. у них нет мотивации к изучению предмета, нет полного понимания его значимости. Если включить в содержание математики прикладные задачи, то они увидят в них связь с практикой, распознают значение математики в жизни. К тому же, у школьников будут формироваться жизненные навыки, которые были перечислены выше.

В требованиях к уровню подготовки школьников указывается, что в результате изучения математики ученик должен знать и понимать «значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и, в то же время, ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе». В перечне зафиксированных стандартом умений содержится требование к формированию умений использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что важной задачей современной системы образования является формирование УУД, а именно, регулятивных, обеспечивающих школьникам умение учиться, способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

Критериями сформированности у учащегося регуляции своей деятельности может стать способность выбирать средства для организации своего поведения, запоминать и удерживать правило, инструкцию во времени, так же, планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм. Важно предвосхищать промежуточные и конечные результаты своих действий, предостерегать возможные ошибки. Необходима способность начинать и заканчивать действие в нужный момент, тормозить ненужные реакции.

У школьников действия выполняются неуверенно, необходимо одобрение, поддержка. Возможно возникновение трудностей или действий, выполненных ошибочно, тогда нужно задать вопрос: «Разве так?». В случае повторного ошибочного действия возникает вопрос: «Почему?» с просьбой объяснить причину действия. Если неправильно выполняются все задания, необходим показ, демонстрация правильного выполнения действия [29].

В результате развития регулятивных УУД будет сформировано умение самостоятельно оценивать свою деятельность, что обеспечивает достаточно высокую самоэффективность в форме принятия учебной цели и работы над ее достижением. Сформированность учебной деятельности способствует развитию высокой успешности в усвоении учебного содержания. Осознание учащимся содержания, последовательности действий побуждает осознанность и критичность учебных действий[22].

Для того, чтобы развить вышеперечисленные умения, важно учитывать условия формирования и развития регулятивных УУД:

 1. С начала обучения необходимо приучать ученика использовать во внешней речи планирование действий по решению учебной задачи, стимуляцию действий, (для того чтобы…(цель)…надо…(действие)), контроль над качеством выполняемых действий, оценку этого качества и полученного результата, коррекцию допущенных в процессе деятельности ошибок.

2. Перед ребенком ставится задача оценивания результатов деятельности. Предметом оценивания ученика должны стать учебные действия и их результаты, способы учебного взаимодействия, собственные возможности осуществления деятельности.

3. С учащимися регулярно обсуждаются изменения в учебной деятельности на основе сравнения его предшествующих и последующих достижений, анализ причин неудач и выделения недостающих операций и условий, которые обеспечили бы успешное выполнение учебной задачи.

4. Поощрение детей за активность, познавательную инициативу, любые усилия, направленные на решение задачи. Важно учитывать любой ответ, даже не верный.

 5. Использование в образовательном процессе таких форм работы как:

* организация взаимной проверки заданий;
* взаимные задания групп;
* учебный конфликт;
* обсуждение участниками способов своего действия;
* заполнение рефлексивного портфолио.

6.Средством формирования регулятивных универсальных учебных действий служат технологии продуктивного чтения, технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов);

7. Разработка и подбор заданий для формирования регулятивных УУД[24].

Таким образом, важнейшая задача современной системы образования как формирование совокупности универсальных учебных действий, обеспечивающих умение учиться, способность личности к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков успешно реализуется в процессе обучения математике. При этом знания, умения и навыки рассматриваются как производные от соответствующих видов целенаправленных действий, так как они порождаются, применяются и сохраняются в тесной связи с активными действиями самих учащихся. Способность к самоорганизации, к регуляции своей учебной и любой другой деятельности поможет школьникам не только в процессе обучения, но и в дальнейшем их развитии.

Вышеперечисленным условия можно выполнить, если реализовывать или вовлекать детей в решение прикладные задачи на уроках математики. О возможностях применения прикладных задач на уроках математики и формировании с их помощью регулятивных УУД опишем в следующем параграфе.

### Возможности прикладных задач при формировании РУУД

Решение прикладных задач, включенных в содержание обучения, обеспечит самостоятельную работу с текстом задачи, анализ своего знания и незнания. Так же, позволит научиться ставить учебную задачу, сформировать умение принимать и сохранять учебную цель, определять последовательность решения поставленной задачи, составлять план учебных действий, план решения задачи.

Общий подход к решению задач обеспечивает достижение всех метапредметных результатов средствами математики, а именно: коррекция своих действий (сличение с образцом, эталоном); проверка решения задачи – прикидкой, предварительно, по ходу решения, после решения задачи. Научит оценивать свои действия (осознавать усвоение знаний в результате решения учебной задачи, уровень усвоения).

В процессе решения прикладной задачи школьник должен задуматься о значении, о цели, о том, что он дела­ет, понять, для чего ему это необходимо. Поэтому уже первые шаги в решении задачи позво­ляют развивать такое регулятивное дейст­вие, как определение цели, предстоящей де­ятельности. В этом может помочь приём - алгоритм. Например, при знакомстве с прикладными задачами учащимся предлагается алгоритм, в соответствии с которым они определяют цель своей деятельности [23].

Необходимо, так же, менять технологию работы с прикладной задачей, способствующую формирование регулятивных УУД. Т.е. нужно не просто научить решать прикладные задачи и работать с математическим предметным материалом, а необходимо использовать прикладную задачу как средство формирования регулятивных УУД.

При решении текстовых задач ученикам приходится самостоятельно ориентироваться в имеющихся знаниях, ставить перед собой вопрос: «Владею ли я теми знаниями, которые необходимы для решения данной задачи? Необходимы ли мне новые знания и уме­ния?» Для этой деятельности нужны некоторые регулятивные УУД, а именно: прог­нозирование, коррекция и волевая сaмoрегуляция [32].

Рассмотрим этапы решения задачи, ориентированную на формирование регулятивных УУД.

Этап 1. *Мотивация овладения действием*

Для того, чтобы овладеть каким-либо действием РУУД необходима мотивация. Мотивацию может усилить применение прикладных задач на этом этапе. Поскольку прикладная задача ориентирована на жизненную ситуацию. В дальнейшем для достижения того или иного результата, при выполнении любой жизненной задачи необходимо, также, составить план, поставить цель, предположить результат и т.д.

Роль учителя на данном этапе заключается в следующем: он должен задавать вопросы, провоцирующие на овладение действием, связать формируемое действие с жизнью, вовлекая учеников в решение прикладной задачи. Если применить прикладные задачи на этом этапе, то необходимо выяснить условие и вопросы, исходя из которых будет проводиться решение, проанализировать дальнейшую деятельность.

Этап 2. *Формирование ориентировочной основы действия*

Этот этап показывает, как и с помощью чего можно развить действие. Показывает универсальность действия. Ученик, обучающийся действию, получает полную систему указаний, на которые ему надо ориентироваться. Действие делается целесообразным, возможен его перенос на аналогичные задания. Иначе говоря, составить план последующих шагов для формирования действия РУУД.

Для формирование ориентированной основы действия целесообразно применить прикладную задачу. При этом учитель и ученики обсуждают, каким образом можно сформировать то или иное действие. Какие шаги необходимо сделать для того, чтоб их сформировать.

 Этап 3. *Формирование действий*

На этапе формирования действия происходит вовлечение учащихся в процесс развития действий РУУД, исходя из ориентировочной основы. Процесс должен обеспечивать усвоение действия, знания о применении этого действия в жизни. Осуществить первичное применение можно через прикладную задачу. Ученики примут жизненную ситуацию из условия задачи и убедятся в значимости формируемого действия.

Этап 4. *Контроля и коррекции действия*

На этом этапе происходит проверка уровня усвоения, формирования того или иного действия РУУД. Так же, осуществить проверку можно путем применения прикладных задач. Ученики, при помощи учителя и самостоятельно, анализируют проделанные шаги к формированию действия, осознают, на сколько полноценно они усвоили значимость действия. На сколько это действие является универсальным[9].

Решая прикладные задачи в процессе обучения, опираясь на вышеперечисленные этапы, ученик научится:

* принимать и сохранять учебную задачу;
* учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем;
* планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
* учитывать правило в планировании и контроле способа решения;
* осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
* адекватно воспринимать оценку учителя;
* различать способ и результат действия;
* оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки;
* вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок [19].

Исходя из этого, можно сделать вывод, что, используя данные этапы для решения прикладной задачи, сформируются регулятивные УУД. Так же, ученик получит возможность научиться, в сотрудничестве с учителем, ставить новые учебные задачи, преобразовывать практическую задачу в познавательную, проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве.

Таким образом, в процессе обучения решению прикладных задач можно форми­ровать все виды регулятивных УУД: целеполагание, планирование, прогнозирова­ние, контроль, коррекцию, оценку и воле­вую сaмoрегуляцию. Чтобы это выполнить, необходимо составить особенные задания. Поэтому при подготовке к уроку, подбирая или конструируя необходимые задачи, учитель должен учитывать логику предметного содержания, характер регулятивных УУД. Важно правильно подобрать методику работы с такой задачей.

Каковы возможности формирования регулятивных УУД на уроках математики? З.И. Дмитриенко и С.Н. Колесова приводят некоторые методические рекомендации по формированию регулятивных универсальных учебных действий в школьном курсе математики.

Для того, чтобы задачи обеспечивали на уроке создание ситуаций, ориентированных на достижение результатов, он должны удовлетворять следующим требованиям.

1. *Наличие смыслового контекста* в задании должно быть связано с тем, как воспринимает это задание учащийся: как значимое, имеющее для него самого ценность или как незначимое, неценное. Следует заметить, чтобы задача затрагивала сферу интересов учащихся, важно содержание в ней примеров, фактов реальной жизни. Так же необходимо, чтобы задача подразумевала современные формы и средства деятельности, взаимодействие учащихся, привлечение разнообразных источников информации.
2. *Системность.* Конструировать необходимо не отдельные задачи, а систему задач, ориентированных на определенный результат. Только систематическая работа, направленная на формирование определенных умений и личностных качеств, обеспечит достижение требуемых результатов.
3. *Доступность.* Предлагаемая обучающимся задача должна быть доступна их пониманию, необходима реальная возможность решения имеющимися у обучающихся средствами. Неудачи в решении задач отрицательно влияют на внутреннюю мотивацию деятельности, на возможность успешного достижения образовательных результатов.
4. *Связь с курсом математики и другими науками.* Задача должна способствовать расширению и / или углублению математических знаний, получаемых в рамках школьной программы. Также, для задачи важно наличие межпредметных связей. Она должна обеспечивать достижение не только ближайших целей (например, конкретного урока), но и всего курса, других наук.
5. *Результативность.* Задача должна быть ориентирована на конкретный личностно полезный результат: продукт решения задачи должен обогатить знания, умения или опыт обучающегося, причем речь должна идти не столько о предметных, сколько о метапредметных, жизненно востребованных знаниях и опыте [15].

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что применение прикладных задач с целью формирования регулятивных РУУД – это нелегкая педагогическая проблема. Она нуждается в должном математическом и методическом обеспечении. Поэтому возникает необходимость подбора материала для создания задач практической направленности. В первую очередь, прикладная задача, подобранная учителем на урок математики данного типа, должна включать в себя ранее изученный материал. Ученики, опираясь на этот материал, при помощи учителя, плавно перейдут на изучение новой темы. Учителю необходимо проследить, чтобы уровень сложности задачи соответствовал уровню знаний учащихся, типу урока и месту в нем.

## ГЛАВА 2. Методика применения прикладных задач в процессе обучения математике, ориентированная на формирование РУУД

### 2.1. Применение прикладной задачи с целью мотивации овладением действием и формирования ориентировочной основы действия

Одним из эффективных средств, способствующих познавательной мотивации, а также формированию универсальных учебных действий является создание проблемных ситуаций на уроке. Ученик усваивает какой-либо материал в форме учебной деятельности, когда у него есть внутренняя потребность и мотивация такого усвоения. Проблемная ситуация создается с учетом реальных противоречий, значимых для учеников. Только в этом случае она является мощным источником мотивации их познавательной деятельности, активизирует и направляет их мышление. Необходимо создавать условия для формирования у учащихся положительной мотивации, чтобы ученик понял, каких знаний, умений у него достаточно для решения той или иной проблемы, каких нет, и, самое главное, захотел их приобрести.

Результативность обучения связана с мотивацией учения. А мотивация напрямую зависит от понимания значимости знаний, действий. Учитель при проектировании урока должен отдавать предпочтение таким видам деятельности учащихся на уроке, которые моделировали бы жизненные ситуации.

Сегодня много говорится о практической направленности в образовательном процессе. Прикладные задачи могут стать тем инструментом, который будет способствовать мотивации к формированию у учащихся универсального учебного действия.

 Нацеленность прикладных задач на конечный результат создает предпосылки и условия, прежде всего, для достижения регулятивных метапредметных результатов.

Жизненные задачи нацелены на применение предметных, метапредметных и межпредметных умений для получения желаемого результата. Умения поставить цель при решении жизненных задач, составить план действий, получить результат, действуя по плану, и сравнить его с замыслом – входят в перечень регулятивных учебных действий.

Целесообразно применять прикладные задачи для мотивации овладения действием на уроке открытия новых знаний. При решении прикладных задачи на данном типе урока учитель создает проблемную ситуацию. Ученики сталкиваются с отсутствием знаний, навыков или неразвитостью универсального действия, что служит основой для мотивации к формированию этого действия для решения проблемной ситуации.

Чтобы сориентировать учеников на овладение универсального действия учитель должен обеспечить проектирование учеником собственной учебной и познавательной деятельности. Путем рассуждения ученик, с помощью учителя и самостоятельно, должен осуществить разделение деятельности на относительно законченные этапы, разбить этапы на шаги. Через обсуждение определить, с какими трудностями придется столкнуться. Учитель должен показать универсальность формируемого действия. Для формирования ориентировочной основы действия важно показать ученику как можно применить то или иное действие, где и в какой ситуации оно ему пригодится. Для этого нужно связать с жизненной ситуацией, показать на применении прикладной задачи.

Применять прикладные задачи для формирования ориентировочной основы можно, на уроке открытия новых знаний. Также эффективным будет применение на уроке комплексного применения знаний и умений, иначе говоря, на уроке закрепления материала.

Роль учителя на этих этапах крайне важна. Он должен задавать вопросы, провоцирующие на овладение действием, связать формируемое действие с жизнью, вовлекая учеников в решение прикладной задачи. Необходимо выяснить условие и вопросы, исходя из которых будет проводиться решение, проанализировать дальнейшую деятельность. Учителю важно указать значимость формируемого действия и показывать это на протяжении решения всей задачи, только тогда мотивация будет стойкой и будет проще сформировать ориентировочную основу формирования действия.

Таким образом, целесообразно применять прикладные задачи на уроках математики с целью мотивации овладения действия и формирования ориентировочной основы действия.

Применение прикладных задач может обеспечить формирование всех видов регулятивного УУД. Для формирования действия «планирования», рекомендуется применить прикладную задачу, в условии которой будет содержаться само действие, например, «составить план решение задачи». Если в условии задачи содержит такую формулировку задания, как, например, «оценить работу ученика по заданным критериям», или «укажите, на каком шаге допущена ошибка», то ее решение будет способствовать формированию действия «оценки», «коррекции». Для развития действия «целеполагания» можно использовать формулировку задания типа «уточните цель выполнения следующего задания». При формировании одного из видов РУУД параллельно может развиваться и другой вид РУУД, но не так эффективно.

Приведем фрагменты применения прикладных задач на уроках математики.

В 5 классе по теме «Нахождение площади геометрических фигур» на уроке открытия новых знаний целесообразно включить задачу прикладного характера, которая, при ее решении, послужит формированию регулятивного УУД. В данной задаче, будем мотивировать к развитию РУУД планирования.

Задача. Составьте план решения задачи.

Представьте, что вы строитель фирмы ООО «Лазурит». Вам сделали заказ: необходимо покрыть пол в комнате паркетом. Комната имеет форму прямоугольника со сторонами 3м и 10м. Паркет представляет собой прямоугольные дощечки со сторонами 10см и 40см. Одна дощечка стоит 40 рублей. Какую сумму денег потребуется потратить на закупку паркета для данной комнаты?

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учитель | Ученик | Комментарии |
| 1. Мотивация овладения действием
 |
| -Уточним, что нужно вам сделать?  -Прочитайте условие задачи;-Какой процесс описывается в условии задачи?-Что вас нужно сделать в данной задаче?-Представьте, что вы строитель данной фирмы и вам сделали такой заказ. На что вы должны опираться при исполнении заказа?-Правильно. Что будет в том случае, если выполнить заказ без плана?-Подумайте, в чем вы видите преимущества составления плана? | -Сначала нужно прочитать условие задачи. Затем, понять, что требуется выполнить в условии задачи;-Заказ покрытия пола паркетом в строительную компанию;-Составить план;-На составленный план или алгоритм;-Возможно, выполним его не верно или не выполним вообще;-Экономия времени; самоорганизованность;  |  |
| 1. Формирование ориентировочной основы действия
 |
| -Помните, что вы строители. Мысленно ориентируйтесь, что вам нужно сделать именно для выполнения заказа;-С чего нужно начать составление плана?-Далее, какой шаг нужно сделать?-В каком порядке вы будете выполнять действия?-Объясните;-Мысленно, будучи строителем, попробуйте составить поверхностный план исходя из ваших рассуждений. Получится ли у вас?-Молодцы. Вернемся к задаче. Вы строители и перед вами стоит задача: выполнить заказ. Составьте план решения данной задачи.  | -Нужно понять, к чему стремимся и что мы хотим получить, выполнив план; -Продумать действия, которые нужно выполнить для заказа;-Нужно поставить приоритеты;-Приоритет действий, которые нужно выполнить в первую очередь;-Отвечают. Некоторым сложно это сделать, некоторые уверены в том, что мысленно план составили верно; | -*РУУД планирования* через составление плана действий над задачей и составление последовательности этих действий |

На примере данной задачи мы видим, что ученик убежден в значимости составления плана. Учитель и ученики обсудили, какие и в каком порядке действия им необходимо будет выполнить для реализации заказа, будучи строителем. Помимо формирования РУУД планирования, школьники приняли на себя роль строителя, представили, что эта ситуация произошла с ними, что послужило более стойко создать мотивацию к развитию действия, более осознанно формировать ориентировочную его основу, чем при решении простой математической задачи.

Приведем фрагмент задачи, где покажем формирование действия «оценка».

В 5 классе на уроке комплексного применения знаний и умений по теме «Нахождения целого по его части и части от целого» рекомендуется применить прикладную задачу, которая, при ее решении, обеспечит формирование регулятивных УУД. Для того, чтобы формировать действие «оценка», прикладная задача содержит условие, в формулировке которой указано само действие «оцените». Это послужит начальным этапом мотивации для учащихся.

Задача.

Вы привыкли к роли ученика. Представьте, что вы – учитель математики. Вы провели контрольную работу по теме «Нахождения целого по его части и части от целого». Ученик вам представил решение. Проверьте правильность решения задачи, представленное учеником. Укажите ошибки, в случае их наличия. Оцените работу ученика по заданным критериям:

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание критерия | Баллы |
| Представлено верное решение. Получен верный ответ | 2 |
| Решение не доведено до конца, но представленные шаги выполнены верно | 1 |
| Допущена ошибка при применении правил нахождения целого по его части и части от целого | 0 |

Условие задачи: Представьте, что вы путешествуйте по Африке. Вы отправились в экспедицию по пустыням и рекам. Вам предстоит путь длиной 588км. $\frac{3}{7}$ всего намеченного пути вы проехали на верблюдах. Далее, $\frac{7}{12}$ оставшегося пути вы передвигались на автомобиле. К реке вы спустились на плоту. Какую часть от общего пути вы путешествовали по реке?

Решение, предложенное учеником:

Весь путь: 588км; путь на верблюде: $\frac{3}{7}$ км; путь на автомобиле: ?км; путь на плоту: ?км.

Пусть 1 – это весь путь. Тогда $(1-\frac{3}{7}$ ) – путь, пройденный без учета верблюда;

Решение:

1. $(1-\frac{3}{7}$ )=$ \frac{4}{7}$;
2. $\frac{4}{7}$-$-\frac{7}{12}$=$-\frac{1}{84}$ – путь, пройденный по реке;

Путь не может быть отрицательным, следовательно, решения нет;

Ответ: нет решения;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учитель | Ученик | Комментарии |
| 1. Мотивация овладения действием
 |
| -Уточним, что нужно вам сделать для того, чтобы начать решать задачу? -Прочтите задачу. В роли кого вы сегодня будете работать?-Что вам, учителям, требуется сделать в задаче?-Что значит оценить работу ученика? -Что еще позволяет выделить оценивание?-Верно. Когда вы определили все, что нужно еще сделать?-Что значит проверить работу?-Молодцы. Вы описали оценивание, будучи учителями.-Попробуйте, принять умение оценивания на себя в жизни, исходя из рассуждений, что это значит?- Как вы думаете, в жизни где вам может пригодиться умение оценивать? Или что вам приходилось оценивать в жизни? Приведите пример;-Какой вывод можете сделать, исходя из наших рассуждений про оценивание? | -Прочитать условие задачи. Затем, определить вопрос задачи;-Мы будем учителя;-Оценить работу ученика, проверить на ошибки;-Значит определить уровень знаний, понять, на сколько ученик усвоил тему, по которой решал задачу; -Выделить пробелы в знаниях, что умеет ученик, что не умеет;-Оценить ученика, исходя из критерия оценивания;-Значит определить правильность выполнения работы, найти ошибки, исправить их;-Оценить свою деятельность, определить свой уровень умений, знаний в той или иной ситуации;(Приводят примеры из жизни)-Когда мы выполнили жизненное задание впервые, например, когда я первый раз прокатился на велосипеде: я понял, что мне не хватает умения поворачивать рулем, но ехать вперед я умел. Я оценил себя и уровень своего умения катания на велосипеде;-Что оценивание нам необходимо как в жизни, так и на уроках математики; |  |
| 1. Формирование ориентировочной основы действия
 |
| -Вернемся к задаче. Вы-учителя.-Что вам необходимо сделать, приняв на себя роль учителя?-Что вам потребуется для того, чтобы оценить решение задачи?-Если вам достаточно знаний, каким образом вы будете проверять?-Если вы нашли ошибку, что вы предпримите? -Какой вывод вы сделаете после проверки решения задачи учеником?-Как вы будете оценивать? -Верно; предположим, что критерий нет и вам необходимо оценить ученика по пятибалльной шкале, исходя из проверки его решения вами, как в таком случае вы будете оценивать?-Попробуйте, будучи в роли учителя, оценить работу ученика;  | -Проверить работу школьника, найти ошибки, оценить по данным критериям;-Знать самим, как решить эту задачу или решить ее;-Пошагово, учитывая правильность выполненных шагов, пробовать уловить мысль ученика; сравнивать с ответом решения, который мы сами выдвинули;-Укажем на ошибку, определим ее значимость в решении; -Каких знаний не хватило ученику для правильного выполнения решения, какими знаниями и умениями он уже владеет; определим уровень усвоения знаний по данной теме;-Опираясь на критерии, приведенные к задаче;-Оценивать нужно исходя из объема знаний, который дает учитель, исходя из уровня сложности задания и уровня знания ученика; |  |

Применив данную прикладную задачу на уроке комплексного применения знаний и умений можно сделать вывод, что формирование действия «оценки» возможно на этапе мотивации овладением действием и формирования ориентировочной базы действия. Конечно, главная роль в этом процессе – роль учителя. От того, какие вопросы будет задавать учитель, на что будут ориентированы задаваемые вопросы, на сколько доступно учитель будет говорить, напрямую зависит уровень мотивации учеников к формированию действия.

При формировании действия «оценки», в меньшей степени, развивается действие «планирования». Так или иначе, ученики определили шаги и последовательность их выполнения.

Рекомендации учителю по применению прикладных задач с целью мотивации овладения и формирования ориентировочной основы действия:

1. Учителю следует заранее продумать методику работы с прикладной задачей; методика должна ориентироваться на мотивацию учеников к овладению действием;
2. Уровень сложности прикладной задачи, которую учитель выбрал для урока, должен быть средний, так учителю будет проще замотивировать учащихся, создать ориентировочную основу действия;
3. Задаваемые вопросы должны содержать в себе логику, доступность для понимания учащихся;
4. Учитель должен задавать вопросы, использовать слова-стимуляторы, способствующие созданию мотивации или основы того или иного действия. Например, чтобы создать мотивацию и ориентировочную основу действия «целеполагания», учитель должен задавать вопросы, провоцируя учащихся на самостоятельное определение цели учебной деятельности, выделять промежуточные цели деятельности; для развития «планирования» учитель должен способствовать самостоятельному планированию действий учащегося, подвести к постановке промежуточных шагов для выполнения основных планируемых действий;
5. Содержание условия прикладной задачи должно быть максимально приближенно к жизненной ситуации, чтобы ученики смогли увидеть универсальность формируемого действия, значимость его применения в жизни. В силу этого, мотивация учащихся будет более стойкой;

Этапы мотивации овладения действием и формирования ориентировочной основы действием не смогут сформировать то или иное действие без этапов формирования действия и его проверки. В следующем параграфе опишем подробно эти этапы.

### Применение прикладной задачи с целью формирования действия, контроля и коррекции действия

На этапе формирования действия происходит применение ориентировочной основы действия, которая была сформирована на предыдущем этапе. Ученики проектировали развитие действия через обсуждение того, как можно развить какое-либо действие. Следовательно, на этапе формирования действия они должны научиться его применять, выполнить его. Процесс должен обеспечивать усвоение действия, знания о применении этого действия в жизни, понимания, на сколько универсально это действие.

Эффективно развивать действие путем вовлечения учащихся в решение прикладной задачи. Ученики на предыдущем этапе приняли на себя данную жизненную ситуацию из условия прикладной задачи и убедились в значимости формируемого действия. Так, учащиеся уже замотивированы, у них сформирована ориентировочная основа действия. Применив формируемое действие практически, осуществляют его развитие[27].

Применять прикладные задачи для формирования действия целесообразно на уроке комплексного применения знаний и умений, на уроке открытого знания. Так же, можно реализовать формирование действия через прикладные задачи на уроке контроля знания и умения. В общей сложности, применение прикладной задачи возможно на всех типах урока.

После того, как выполнили формируемое действие, ученики отслеживают, правильно ли выполнено действие и, если нужно, корректируют его. Ученик должен понять, на сколько эффективно он усвоил значение действия, его универсальность. Учащиеся сверяют полученный результат и изначальную задачу.

Приведем фрагменты применения прикладных задач на уроках математики с целью формирования действия, контроля и коррекции действия. Рассмотрим прикладную задачу для 5 класса, предложенную в качестве примера в параграфе 2.1. по теме «Нахождение площади геометрических фигур». Опишем применение прикладной задачи с целью формирования действия «планирования», его контроля и коррекции на уроке открытия новых знаний.

Задача. Представьте, что вы строитель фирмы ООО «Лазурит». Вам сделали заказ: необходимо покрыть пол в комнате паркетом. Комната имеет форму прямоугольника со сторонами 3м и 10м. Паркет представляет собой прямоугольные дощечки со сторонами 10см и 40см. Одна дощечка стоит 40 рублей. Какую сумму денег потребуется потратить на закупку паркета для данной комнаты?

|  |
| --- |
| 1. Формирование действия
 |
| -Помните, что вы строители.-Что нужно сделать для того, чтобы составить план осуществления заказа?-На какой вопрос требуется ответить в задаче?-Какое действие вам нужно выполнить, чтобы это найти?-Что, в первую очередь, вам необходимо выяснить?-Каким образом вы можете это сделать?-Каким следующим будет ваше действие?-Следовательно, какое действие вы внесете в план?-Молодцы. Составьте план, по которому вы выполните заказ;-Выполнив этот план, вы, будучи строителем, сможете выполнить заказ без ошибок и затруднений?  | -Понять, как и каким образом можно выполнить заказ; определить первое действие;-Какую сумму денег потребуется потратить на закупку паркета для данной комнаты;-Количество дощечек умножить на цену за одну дощечку;-Сколько потребуется дощечек для покрытия пола;-Площадь пола разделить на площадь дощечек;Затрудняются ответить; -мы не знаем, как найти площадь пола и дощечки;-Вычислить площадь пола, вычислить площадь дощечки;1. Вычислим площадь пола,2. Вычислим площадь дощечки;3. Найдем количество дощечек для покрытия пола;4. Рассчитаем сумму заказа;-Реализовать план для достижения поставленной цели; -Да; |  |
| 1. Контроля и коррекции действий
 |
| -Вы составили план решения задачи. -Какой цели вы придерживались при составлении плана?-Если вы осуществите ваш план, вы выполните заказа без ошибочно?-Подумайте, составив ваш план, вы сэкономите время выполнения заказа? -Какое еще преимущество вы ощутили при составлении плана?-Какие изменения возможно внести в ваш составленный план?-Вам пригодится составление плана в вашей жизни? Объясните; | -Найти сумму денег за паркет в данной комнате;-Да, если все вычисления будут верными;-Да, времени уйдет меньше, чем выполнить заказ без составления плана;-Действия будут выполняться организованно, продумано;-Возможно возникновение промежуточных действий, в том случае план немного изменен;-Да; в жизни важно составлять план, т.к. мы каждый день встречаемся с жизненными задачами; |  |

Данный пример показывает, на сколько может быть эффективным применение прикладной задачи на уроке открытия новых знаний для формирования регулятивного действия «планирования». Учителю важно поставить перед собой цель «сформировать» действие в процессе решения задачи на данных этапах. Вопросы, которые учитель задает для развития действия «планирования» должны быть доступными в понимании, направленными на формирование этого действия. В данном примере присутствовали вопросы, соответствующие этим требованиям, например, «каким следующим будет ваше действие?», «составьте план».

Приведем пример прикладной задачи для формирования действия «целеполагания».

Задача. Представьте, что вы живете на пятом этаже многоэтажного дома. Вы вышли в магазин и, случайно, захлопнули дверь, оставив ключи в квартире. Вы можете попасть в квартиру через балкон. У вас есть лестница длиной 13м. Вы стоите от дома на расстоянии 5м. Ваш балкон находится на высоте 12м от земли. Хватит ли вам длины лестницы, чтобы попасть на балкон?



*Комментарий:* Предположим, что ученики на этапе 1 и 2 провели работу с условием, анализ задачи. На данных этапах ученики выполняют решение задачи, учитель, задавая вопросы, формирует действие «целеполагания».

|  |
| --- |
| 1. Формирование действия
 |
| -Уточните цель задачи;-Что необходимо сделать для достижения цели?-Обратите внимание на рисунок. Какую фигуру вы видите на рисунке?-Какое действие выполните с данной фигурой?-Для чего вам нужно выполнить это?-В каком случае ответ на вопрос будет положительным?-Какая из промежуточных целей будет главной для решения задачи?-Сформулируйте промежуточные цели;  | - Посчитать, хватит ли данной длины лестницы для того, чтобы попасть на балкон 5 этажа;- Определить вид фигуры, получившейся в результате прислонения лестницы к дому;-Прямоугольный треугольник;**-Применить теорему Пифагора для получившегося треугольника;****-Чтобы рассчитать, достаточно ли длинны лестницы для того, чтобы попасть на 5 этаж на данном расстоянии от дома;****-Если равенство, полученное применением теоремы Пифагора, будет верное, то ответ получим положительный, если неверное равенство, то отрицательный;**-Посчитать, хватит ли данной длины лестницы для того, чтобы попасть на балкон 5 этажа;-Применить теорему, решить равенство, сделать ответить на вопрос задачи; (далее решают задачу самостоятельно) | *Целеполагание* через постановку учебной задачи с помощью учителя и самостоятельно;*Целеполагание* через постановку промежуточных целей для достижения основной; |
| 1. Контроль и коррекция действия
 |
| -Уточните цель, которую вы поставили;-Вы достигли поставленной цели?-Что использовали для реализации главной цели?-Чему вы научитесь, выполняя эти действия?  | -Посчитать, хватит ли данной длины лестницы для того, чтобы попасть на балкон 5 этажа;-Да, цель достигнута;-Промежуточные цели;-Решать равенства, применять теорему Пифагора; |  |

Формировать действие «целеполагания» путем применения данной прикладной задачи обеспечится в том случае, если учитель будет задавать вопросы, провоцирующие к этому. Вопросы учителя должны быть направлены на формирования действия, сформулированы логично и понятным, для учеников, языком. Например, «для чего вам нужно выполнить это действие?», «чему вы научитесь при выполнении…?». От этого напрямую зависит уровень мотивации действия и формирования ориентировочной базы действия.

Рекомендации учителю по применению прикладных задач с целью формирования, контроля и коррекции действия:

1. Учителю следует заранее продумать методику работы с прикладной задачей; методика должна ориентироваться на формирование действия, на его контроль и коррекцию;
2. Уровень сложности прикладной задачи, которую учитель выбрал для урока, должен быть средний или выше среднего, так формирование действия будет осуществляться более эффективно;
3. Задаваемые вопросы должны содержать в себе логику, доступность для понимания учащихся;
4. Учитель должен задавать вопросы, использовать слова-стимуляторы, способствующие формированию действия, его контролю и коррекции, по необходимости. Например, чтобы сформировать действие «оценки», учитель должен задавать вопросы, позволяющие ученику выделять и осознавать то, что уже усвоено и то, что подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения; для развития действия «планирования» учитель должен способствовать самостоятельному планированию действий учащегося, подвести к постановке промежуточных шагов для выполнения основных планируемых действий при помощи задаваемых вопросов, например, «определите последовательность шагов, которую необходимо выполнить, чтобы решить задачу…».;
5. Прикладная задача может содержать в себе еще несколько подзадач, иначе говоря, быть составляющей. Это позволит более стойко и полноценно сформировать действие;
6. Содержание условия прикладной задачи должно быть максимально приближенно к жизненной ситуации, чтобы ученики смогли увидеть универсальность формируемого действия, значимость его применения в жизни;

Таким образом, целесообразно применять прикладные задачи с целью формирования действия и его проверки на уроке комплексного применения знаний и навыков.

### Описание организации и результатов экспериментальной работы

Опытно-экспериментальная часть исследования проводилась на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «СОШ № 23» Свердловского района г. Красноярска (5 «а» -экспериментальный, 5 «б» -контрольный класс).

Цель эксперимента: убедиться в эффективности разработанных методических рекомендаций;

На момент проведения эксперимента в классах обучалось по 22 человека, средняя оценка успеваемости 4,1. Эксперимент проводился в три этапа:

1. Определение первоначального уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий (РУУД) 5 «а», 5 «б» классах;
2. Применение разработанных учебных материалов по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел», «Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание обыкновенных дробей» на уроках математики в 5«а» классе, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий;
3. Определение уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий у учеников 5 «а», 5 «б» классах.

На первом этапе эксперимента, для определения начального уровня сформированности регулятивных действий учащимся экспериментального и контрольного классов была предложена диагностическая работа, содержащая в себе перечень прикладных задач, направленных на формирование регулятивных УУД продолжительностью 45 минут (*Приложение 1*). Цель работы: определить наличие и уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий у учащихся 5 «а», 5 «б» классов.

Анализ научно-исследовательской литературы позволил нам сделать отбор диагностических методик для их апробации как средства проверки и оценки уровня сформированности регулятивных универсальных учебных действий. Мы предположили, что отслеживать уровень сформированности регулятивных действий можно через самостоятельное выполнение школьниками различных упражнений. В отдельных диагностиках выявления уровня сформированности действий, например, можно использовать диагностическую работу [*Приложение 1,2*]. Использование данной работы позволит диагностировать умение составлять план; ставить цели учебной задачи, ставить промежуточные цели и предполагать результаты*.* В том числе, умение оценивать качество и уровень усвоения знаний, умений.

Перед началом диагностической работы учитель должен озвучить задание, провести четкий инструктаж по выполнению работы: указать время на выполнение, на внимательность при прочтении условий задач. Инструкцию о правильной записи ответа можно подготовить в письменном виде на доске или раздать учащимся вместе с листами для решения (как памятку).

Диагностическая работа включает проверку следующих действий: целеполагания, планирования, оценки и коррекции – в большей степени, прогнозирования, контроля, волевой саморегуляции – в меньше степени. Задачи, предложенные на выполнение диагностической работы, содержат в себе дополнительное задание, при выполнении которого ученики покажут уровень сформированности того или иного регулятивного.

*Качественная оценка решения задач.* Если ученик правильно решил только задачи 2 и 4, то это говорит о том, что он умеет ставить цель учебной задачи; если реше­на задача 1 и 5, то, учащийся в некоторой степени, владеет действием «планирования». Успешное решение задачи 3 свидетельствует о хорошем развитии способности оценивать качество и уровень усвоения. Неверное решение задач свидетельствует об отсутствии развития каких-либо регулятивных действий.

Возможно решение задачи без дополнительно задания. Это связано с тем, что школьник действует на основе не сосредоточенности на условии задачи. Успешное решение всех задач позволяет судить об относи­тельно высоком уровне сформированности действий «целеполагания», «планирования», «оценки».

*Методическая рекомендация:* Процедура проведения диагностической работы состоит в следующем: ученикам раздают по два лис­та, на одном из которых прописаны задачи, другой лист выдается для ответов. Время выполнения работы составляет 45 мин. При обработке полученных ответов каждая задача, в зависи­мости от того, верно или неверно она решена, отмечается знаками "+" или "-". Если ученик не успел решить задачу, то она отмечается знаком "0". Затем данные по каждому ученику заносятся в итоговую ведомость.

Первый этап осуществляем с экспериментальным 5 «а» и контрольным 5 «б» классами, применяя диагностическую работу [*Приложение 1*]. Подводим результаты, выделяем уровень развития регулятивного действия на экспериментальном и контрольном классах. Приведем таблицу результатов диагностической работы экспериментального класса.

 Пользуясь данными этой ведомости, можно подсчитать количество детей (в процентах), которые решили определенное количество задач правильно. Для фиксирования результатов учащихся в статистической таблице (*Таблица 1*) мы отмечали: 0-ученик не приступил к решению задачи; 1-решил неверно; 2-решил верно;

*Критерии оценивания. Таблица 1*

|  |  |
| --- | --- |
| Содержание критерия | Баллы |
| Представлено верное решение. Получен верный ответ | 2 |
| Решение не доведено до конца, но представленные шаги выполнены верно | 0,5 |
| Допущена ошибка при вычислениях или задача не выполнена полностью | 0 |

*Результаты первой контрольной работы. Таблица 2*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО/Номер задачи | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Итого решено верно | Итого баллов |
| Ученик1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8,5 |
| Ученик 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 7 |
| Ученик3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5,5 |
| Ученик4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 |
| Ученик6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8,5 |
| Ученик7 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Ученик8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик9 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 3 | 7 |
| Ученик10 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8,5 |
| Ученик11 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Ученик12 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Ученик13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик14 | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 4,5 |
| Ученик15 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Ученик16 | 1 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 6,5 |
| Ученик17 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 8,5 |
| Ученик18 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Ученик19 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик20 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 3 |
| Ученик21 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 |
| Ученик22 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 5,5 |
| Итого выполнили задание верно: | 14 | 8 | 8 | 13 | 15 |  |  |

Из таблицы 2 видно, что большинство учащихся из 5«а» класса не справились с задачами № 2, 3, направленных на формирование действий «целеполагания», «оценки». Лучший результат показали 4 ученика, которые справились со всем объемом контрольной работы. 2 ученика не справились с контрольной работой, не выполнив ни одного задания. Возможно, это было связано с недопониманием учителя, условия задачи или нежеланием работать на уроке.

*Результат диагностической работы №1 в экспериментальном классе. Диаграмма 1*

В 5 «б» классе ситуация не много различна. В задании №1 и №5 количество учеников, решенных правильно, отличается на одного, двух учеников, соответственно, меньше.

Шкала оценивания диагностической работы 5-х классов:

0–75% (0–4 баллов) – низкий (неудовлетворительный и удовлетворительный) уровень,

76–90% (5–7 баллов) – средний (хороший) уровень,

91–100% (8-10 баллов) – высокий (отличный) уровень.

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

1. (0–4 баллов) – учащиеся с низким уровнем регулятивных универсальных учебных действий. Это школьники, у которых частично сформированы или вообще не сформированы такие умения как: определять цель учебной задачи, составлять план, предвосхищать результаты, оценивать уровень и качество усвоения знания, умения или навыка;
2. (5-7 баллов) – учащиеся со средним уровнем регулятивного действия, что означает неполное усвоение вышеперечисленных умений, а именно: ученик допускает ошибки при выполнении заданий, направленных на постановку цели, на составление последовательности действий, выделения того, что уже усвоено и что подлежит усвоению;
3. (8-10 баллов) – учащиеся с высоким уровнем сформированности регулятивных действий; такой ученик свободно может уточнить цель, определить промежуточные цели, составлять план и последовательность шагов, предвосхищать результат, оценивать уровень и качество усвоения;

*Распределение учащихся по уровням сформированности РУУД в 5 «а» класса. Таблица 3*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Низкий | Средний | Высокий |
| Количество учеников | 7 | 8 | 7 |
| % учащихся класса | 32% | 36% | 32% |

*Распределение учащихся по уровням сформированности РУУД в 5 «а» класса. Диаграмма 2*

* 32% учащихся не справились с заданием, т.к. решили минимальное количество задач или не решили ни одного, так как не обладают регулятивными действиями или же не поняли учителя, условие задачи;
* 36% учащихся имеют средний уровень регулятивных универсальных учебных действий, то есть ученики выполнили от 3 до 5 задач. Для выполнения всех задач верно, учащимся не хватило полноценно сформированного умения определять цель учебной деятельности, составлять план;
* 32% учащихся обладают высоким уровнем сформированности регулятивных УУД. Школьники решили правильно от 4 до 5 задач. У этих ребят не возникло проблем с пониманием формулировки условия задач, непониманием учителя или других причин для невыполнения.

По результатам диагностики в экспериментальном классе, можно сделать следующие выводы по количеству учащихся, выполненных ту или иную задачу.

Проведя первый этап исследования, можно сделать вывод, что в данном классе у учеников достаточно хорошей степени развито умение планировать деятельность, ставить промежуточные действия, иначе говоря, сформировано действие «планирования». В средней степени развито умение ставить цель учебной задачи, т.е. действие «целеполагания». В меньшей степени развито умение оценивать качество и уровень усвоения знаний, умений, навыков;

На втором этапе эксперимента была проведена серия уроков по математике, организованных с применением прикладных задач, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий в экспериментальном и контрольном классах. По темам «Натуральные числа. Сложение и вычитание натуральных», «Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание обыкновенных дробей». было проведено 18 уроков в экспериментальном 5 «а» классе, целью которых являлось не только формирование регулятивных УУД, но и получение предметных результатов, личностных, метапредметных. На первых уроках, из-за увеличения доли самостоятельности, учащиеся не охотно включались в процесс обучения. Разнообразная форма работы на каждом уроке, постоянная смена видов деятельности, наличие дифференцированных заданий, способствовали вовлеченности всего класса в образовательный процесс, положительно повлияло на мотивацию учащихся.

Формирование регулятивных УУД на уроках математики проводилось на 4 этапах, описанных в параграфе 1.3 данной исследовательской работы. Тип урока, на котором удалось более эффективно применить прикладную задачу с целью формирования регулятивных действий, оказался комплексное применение знаний и навыков. Учащиеся не сразу влились в процесс. Начиная со четвертого, пятого урока большинство учащихся были увлечены и работали на уроках. Учитель следовал методическим рекомендациям, указанным в параграфах 2.1 и 2.2. Он задавал наводящие вопросы, провоцировал учеников к мотивации, к формированию того или иного действия. Приводил примеры из жизни и пытался способствовать принятию учеников жизненной ситуации на себя. В силу этого мотивация была более стойкой, убежденность учеников в значимости развития действия тоже была достаточно высокой. Учитель разрабатывал методику работы с задачами так, чтобы содержание условия и решение было ориентировано на развитие регулятивного действия.

В контрольном 5 «б» классе проводились стандартные уроки, где решаются простые задачи, примеры из учебников.

На третьем, последнем этапе эксперимента, учащимся 5-х классов вновь была предложена диагностическая работа [*Приложение 2*], определяющая уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий. Содержание диагностической работы №1 аналогично содержанию диагностической работы №2. Направленность, и критерии задания остались прежними. Диагностическую работу № 2 ученики выполняли с большим интересом и мотивацией, чем работу №1.

Результаты выполнения контрольной работы №2 продемонстрированы ниже (*Таблица 2*).

*Результаты контрольной работы №2. Таблица 4*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИО/Номер задачи | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Итого решено верно | Итого баллов |
| Ученик1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 8,5 |
| Ученик3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 7 |
| Ученик4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик5 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 7 |
| Ученик6 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4,5 |
| Ученик7 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 7 |
| Ученик8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик9 | 2 | 0 | 2 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Ученик10 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик11 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 |
| Ученик12 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 5 |
| Ученик13 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик14 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 3 | 6,5 |
| Ученик15 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Ученик16 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 4 | 8 |
| Ученик17 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 8,5 |
| Ученик18 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Ученик19 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 5 | 10 |
| Ученик20 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2,5 |
| Ученик21 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 2 | 5 |
| Ученик22 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 7 |
| Итого выполнили задание верно: | 18 | 12 | 11 | 14 | 17 |  |  |

*Результаты диагностической работы №2 в 5 «а». Диаграмма 3*

Диагностическую работу №2 учащиеся экспериментального класса выполнили более успешно после проведения системы уроков, чем работу №1. С задачей 1 и 5 справилось большинство учеников, это свидетельствует о высоком уровне развитости действии «планирования». В том числе, в достаточно эффективной степени сформировано действие «целеполагания». Задача № 3 по-прежнему остается менее решаемой, следовательно, у учащихся действие «оценки» сформировалось не полноценно, до уровня среднего.

По таблице результатов диагностической работы № 2 видно, что количество учеников, верно выполняющих задания, увеличилось. Количество учеников, выполнивших работу неполноценно (ошибки или не соответствие выполненного задания с заданным), уменьшилось. Также, уменьшилось количество учеников, не приступивших к выполнению работы. 5 учеников из класса показали лучший результат, выполнив весь объем контрольной работы. По результатам данной таблицы нет таких учеников, которые не выполнили ни одного задания.

Ниже приведем таблицу распределения учащихся по сформированности РУУД.

 *Распределение по уровням сформированности РУУД после диагносческой работы №2 Таблица 5*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Низкий | Средний | Высокий |
| Количество учеников | 4 | 8 | 10 |
| % учащихся класса | 18% | 36% | 46% |

*Распределение по уровням сформированности РУУД после диагносческой работы №2. Диаграмма 4*

В данной диаграмме мы видим, что количество учащихся с низким уровнем сформированности РУУД уменьшилось на 3 ученика. Средний уровень развития РУУД остался неизменным. Высокий уровень сформированности увеличился. Исходя из этого можно сделать вывод, что проведение серии уроков в экспериментальном классе дает положительный результат и повышает уровень развития регулятивных действий.

По результатам третьего этапа можно выделить следующее:

* 18% учеников не справились с задачей, формируемой действие «планирования». Учащиеся не смогли выполнить задания в связи недопонимания, с трудностями, возникшими при обучении на уроках, возможно проявление возрастных психологических особенностей.
* 36% учащихся выполнили задачу №3 верно, что послужило развитию действия «оценки». Возможно, для них это действие оказалось более сложным, чем другие. Или ученики не полноценно разъяснили для себя значимость, универсальность этого действия в жизни;
* 46% учащихся справились с задачами, направленных на формирование регулятивного действия «целеполагания».

По итогам третьего этапа, можно сделать вывод, что действие «планирования» и «целеполагания» оказались для учащихся более доступными для обучения. Причиной этому может быть более стойкое понимание значимости действия, возможно, ученики увидели действия в своей жизни чаще, чем остальные. Несмотря на то, что в заданиях не указывалось на формирование действий «прогнозирования», «контроля», они были сформированы в меньшей степень в процессе обучения и выполнения контрольной работы. Учителю удалось применить прикладные задачи в системе уроков с целью формирования регулятивных универсальных учебных действий.

Проанализировав результаты экспериментальной работы сделаем вывод, что применять прикладные задачи с целью формирования регулятивных действий целесообразно и успешно. Полученные данные позволяют утверждать, что проведение серий уроков повышает уровень сформированности регулятивных УУД учащихся 5 класса СОШ №23 (г. Красноярск). По нашим наблюдениям это обусловлено тем, что учитель активно и в системе использует задания, направленные на формирование универсальных действий, разработанную методику с прикладными задачами для развития РУУД. Кроме того, учитель использует методические рекомендациями.

Таким образом, можно утверждать, гипотеза о том, что если включить прикладные задачи в содержание обучения математике и обеспечить работу с ними по специальной методике, то это будет способствовать повышению уровня сформированности регулятивных УУД, подтверждена. Анализ имеющейся практики позволяет сделать вывод о том, что существует множество методов и приемов для развития регулятивной сферы учащихся. Учителя предлагают свои способы формирования РУУД у учащихся. Большинство учителей, выбирают задания на смекалку, нестандартные задачи, задачи-сказки, а также игры, которые способствуют развитию регулятивной активности и самостоятельности школьников.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследование рассмотрены регулятивные универсальные учебные действия, а также приемы их формирования. В ходе исследования было показано как формирование регулятивных действий, обеспечивающих умение учиться, способность постановки цели учебного материала, создание мотивации ученика к саморазвитию и самосовершенствованию, путем сознательного и активного присвоения нового социального, жизненного опыта, а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков успешно реализуется в процессе обучения математике.

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы было выявлено, что изменилось представление об образовательных результатах – стандарт ориентирует учителя на предметные, метапредметные и личностные результаты ученика. Таким образом, первая задача, изучить психолого-педагогическую и методическую литературу по проблеме исследования, полностью выполнена.

Были выделены и описаны характеристики регулятивных универсальных учебных действий; так же, выявлено функциональное назначение действий, которое заключается в обеспечении возможностей учащегося самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, составлять план, оценивать уровень усвоения и качества знаний, умений, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.

В одном из параграфов были описаны этапы формирования регулятивного универсального учебного действия, которые, в дальнейшем, применялись при составлении и применении диагностической работы.

Во второй главе исследования представлены методические рекомендации по реализации приемов формирования регулятивных действий. Для формирования регулятивных УУД наиболее эффективным способом является применение прикладных задач. Так же, была описана методика работы с прикладными задачами, основанная на этапах формирования регулятивного действия.

Для того, чтобы проверить эффективность разработанной методики в процессе экспериментальной работы при обучении теме «Сложение и вычитание натуральных чисел» в 5-х классах, необходимым было обращение к научно-исследовательской литературе, которая позволила сделать отбор таких диагностических методик для их апробации как средства проверки и оценки уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий.

Полученные данные позволяют утверждать, что проведение серий уроков повышает уровень сформированности регулятивных УУД учащихся 5-х классов СОШ №23 (г. Красноярск). По нашим наблюдениям это обусловлено тем, что учитель активно и в системе использует задания, направленные на формирование универсальных действий, разработанную методику с прикладными задачами для развития РУУД.

Таким образом, можно утверждать, гипотеза о том, что если включить прикладные задачи в содержание обучения математике и обеспечить работу с ними по специальной методике, то это будет способствовать повышению уровня сформированности регулятивных УУД, подтверждена. Анализ имеющейся практики позволяет сделать вывод о том, что существует множество методов и приемов для развития регулятивной сферы учащихся. Учителя предлагают свои способы формирования РУУД у учащихся.

Таким образом, можно утверждать, что наша гипотеза о том, что если в процессе обучения математике учащихся основной школы использовать специальные приемы формирования универсальных учебных действий, то это будет способствовать повышению уровня сформированности УУД и уровня математической подготовки учащихся, подтверждена.

Данную работу можно использовать учителю математики: на основе содержания работы можно разрабатывать уроки.

В ходе работы возникли трудности при описании методики применения прикладных задач, опираясь на этапы из параграфа 1.3., с целью формирования действия. Так же, некоторые затруднения происходили при отборе нужной информации.

# БИБЛИОГРАФИЧКСКИЙ СПИСОК

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли: пособие для учителя. М.: "Просвещение"2008.  —  151  с.
2. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий – М. Просвещение, 2010. – 170с.
3. Асмолов А.Г., Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли / А.Г. Асмолов. – М., 2008. – 162c.
4. Басалаева М.Ф. Прикладная направленность в математике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/212386/>, дата обращения: 23.05.2015г.
5. Берсенева О.В.,Тумашева О.В., Обучение математике позиции системно-деятельностного подхода: монография; Краснояр. гос. пед. ун-т им.В.П.Астафьева.-Красноярск, 2016. С.-133-141.
6. Беспалько Н. А., Денисова М. И. Применение математики к решению прикладных задач. //Математика в школе. 1981. №2. С.28-32
7. Бузецкая Т.В. Формирование и развитие УУД на уроках математики.

[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pedsovet.su/load/136-1-0-37434>, дата обращения: 06.06.2015

1. Всероссийский педагогический портал. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xn--80achddrlnpe7bi.xn--p1ai/index.php/edustandart2.html>, дата обращения: 14.11.2015
2. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка / П.Я. Гальперин. – М., 1985.с 23-31
3. Дмитриенко О.А., Система прикладных задач в курсе математики//Международный журнал эксперементального образования. – 2013.-№10.-С. 133-136.
4. Дорофеев Г. В., Тараканова О.В. Постановка текстовых задач как один из способов повышения интереса учащихся к математике. //Математика в школе. 1988. №5. С.25-28
5. Дмитриева Ж. И. Роль нестандартных задач в формировании УУД // Молодой ученый. 2014. №4. С. 948-951.
6. Глушенкова Н.А. Регулятивные универсальные учебные действия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ruzaschool2.ucoz.ru/publ/reguljativnye_universalnye_uchebnye_dejstvija/1-1-0-3>, дата обращения: 15.05.2016
7. Киякбаева А. Л. Необходимость использования прикладных задач в обучении математике // Молодой ученый. — 2015. — №19. — С. 9-11.
8. Князева Т.Н. Некоторые аспекты проблемы преемственности обучения на I и II ступенях школьного образования / Т.Н. Князева // Педагогическое обозрение. – 2003 . - № 4. С 34-38
9. Колягин Ю.М. и Пикан В.В. О прикладной и практической направленности обучения математике // Математика в школе. 1985
10. Крымская Ю. А., Титова Е. И., Ячинова С. Н. Построение математических моделей в прикладных задачах // Молодой ученый. — 2013. — №12. — С. 3-6.
11. Кудревич С.П. Формирование УУД школьников в процессе выполнения прикладных заданий по математике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://infourok.ru/avtorskaya_koncepciya_po_teme__formirovanie_uud_shkolnikov_v_processe_vypolneniya-327678.htm>, дата обращения: 07.06.2015
12. Матиматика: учеб. для 5 кл. общеобразоват. Учреждений/ Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, и др, - 17-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина 2009. – 384с.
13. Мельникова И.Н., роль прикладных задач на уроках математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lib.znate.ru/docs/index-12768.html>, дата обращения: 26.04.2016
14. Малышева И.Ю., Скибина Н.Г. Формирование РУУД у учащихся на уроках математики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/545/2415>, дата обращения: 15.05.2016
15. Орлова А.О., Валитова С.Л. Особенности обучения математике по ФГОС второго поколения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.scienceforum.ru/2014/545/1632>, дата обращения: 07.06.2016
16. Репкина Г.В. Оценка уровня сформированности учебной деятельности/ Г.В. Репкина, Е.В. Заика. – Томск, 1993. – 61с
17. Рубцов В.В. Организация и развитие совместных действий у детей в процессе обучения / В.В. Рубцов. – М., 1987. – 118с
18. Рукосуева Е.Г., Прикладные задачи как средство формирования регулятивных учебных действий //Наука и образование: проблемы и тенденции развития. 2015
19. Рукосуева Е.Г., Тумашева О.В., Как решать задачи на уроках математики в аспекте требований ФГОС//Вестник Краснояр. гос. пед. ун-та им.В.П. Астафьева. 2016
20. Тихонов А.Н., Костомаров Д.П. Рассказы о прикладной математике. М.: Наука, 2000.
21. Тумашева О.В., Берсенева О.В. Проектные задачи на уроках математики //Математика в школе. 2015. №10.С.26-30
22. Тумашева О.В. Об особенностях обучения математике в условиях реализации системно-деятельностного подхода // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты Материалы III Всероссийской научно-методической конференции. 2015. С. 75-78.
23. Тютюнникова О.А., Формирование регулятивных УУД в условиях реализации ФГОС
24. Шапиро И. М. Использование задач с практическим содержанием в обучении математике. М.: Просвещение, 1990.
25. Жак Я.Е., Журнал “Математика в школе” № 6 – 1977г. Статья “Несколько простых прикладных задач”, автор
26. Фоминых Ю.Ф. Книга для учителя “Прикладные задачи по алгебре”, М: “Просвещение” – 1999 г., автор

*Диагностическая работа №1.* ***Приложение 1***

*Цель работы:* Определить первоначальный уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий в 5-х классах;

*Продолжительность времени на работу*: 45минут;

1. *Составьте план решения задачи. Решите задачу.*

*Задача:* Перед началом учебного года вы отправляетесь в канцелярский магазин. На полке лежат наборы, состоящий из 3-х карандашей и 4-х ручек, стоимостью 25 рублей; состоящий из 2-х карандашей и 2-х ручек, стоимостью 14 рублей. Вам нужно купить один карандаш, сколько он будет стоить?

1. *Сформулируйте цель решения задачи. Решите задачу.*

*Задача:* Представьте, что вы отправляетесь на экскурсию по реке Енисей. Корабль уходит в плавание в понедельник в полдень. Плавание продлится 100 часов. Какой день недели и какой час прибытия вы сообщите, встречающим вас, родным?

1. *Представьте, что вы учитель. Ученик предоставил вам решение. Укажите, на каком шагу допущена ошибка.*

*Задача:* В шахматном турнире участвовало 10 игроков и каждый с каждым сыграл по одной партии. Сколько партий было сыграно?

Решение, предложенное учеником:

Кол-во не повторных партий: первый – 9 партий; второй - 8 партий; третий -7; четвертый - 6; пятый - 5; шестой - 4; седьмой - 3; восьмой - 2; девятый -1.

Следовательно, 9+8+7+6+5+4+3+2+1=44

Ответ: 44 партии;

1. *Решите задачу. Ответьте на вопрос: чему вы научитесь при выполнении решения этой задачи?*

Задача: В ближайшем к вашему дому магазине «Сибирь» 1 кг сахара стоит 30 рублей. В магазине «Русь», который находится подальше, 1кг сахара стоит 27 рублей, но проезд туда и обратно стоит 20 рублей. За каким наименьшим количеством сахара есть смысл съездить в дальний магазин?

1. *Определите последовательность шагов, которые необходимо выполнить, чтобы успеть на поезд. Решите задачу.*

*Задача:* Вы завтра отправляетесь в отпуск. Ваш поезд «Красноярск-Адлер» отправляется в 5.00 по московскому времени. Чтобы собраться, вам потребуется 45 минут, дорога до ж/д вокзала займет 15 минут. На какое время вам нужно поставить будильник, чтобы успеть на поезд, учитывая, что ваш будильник отстает на 8 минут каждые 24 часа.

*Диагностической работа* *№2.* ***Приложение 2***

*Цель работы:* Определить уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий в 5-х классах, после проведения системы уроков;

*Продолжительность времени на работу*: 45минут;

1. *Составьте план решения задачи. Решите задачу.*

*Задача:* Представьте ситуацию: вы подходите к папе, спрашиваете: «Папа, сколько тебе лет?». Папа отвечает: «Я прожил 24 года, 24 месяца, 24 недели, 24 дня и 24 часа». Ваш папа хочет, чтобы вы сами посчитали его возраст.

1. *Сформулируйте цель решения задачи. Решите задачу.*

Вы с семьей решили посетить театр Оперы и Балета. Билет на спектакль в театре стоит 100 рублей для ребенка и 150 рублей для взрослого. В последнее воскресенье музей повысил цены на билеты на 10 рублей каждый. Сколько вам потребуется заплатить, если вас будет 5 человек?

1. *Представьте, что вы учитель. Ученик предоставил вам решение. Укажите, на каком шагу допущена ошибка.*
2. *Задача:* В течение четверти суток кошка ест, а остальное время спит. Сколько часов в сутки кошка спит?

Решение, предложенное учеником:

1) 24:4=6(ч)-ест;

2) 24-6=18(ч)-спит;

Ответ: 6 часов.

1. *Решите задачу. Ответьте на вопрос: чему вы научитесь при выполнении решения этой задачи?*

*Задача:* Поезд «Красноярск-Адлер», на которым вы отправились на отдых, длинной 1км. За долгий путь в поезде, вы заметили, что поезд проходит мимо километрового столба за 1минуту. Так же, вы обратили внимание на то, что через туннель поезд при той же скорости проезжает такой столб за 3 минуты. Какова длинна туннеля?

1. *Определите последовательность шагов, которые необходимо выполнить, чтобы успеть на поезд. Решите задачу.*

*Задача:* Вы с классом на летних каникулах планируете в природный парк «Ергаки» на три дня. Вам предстоит пройти путь 65 км. В первый день планируется пройти 24км, во второй день – на 3км меньше. Сколько километров вам останется пройти в третий день?