



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ  
МАТЕМАТИКИ

«Формирование познавательных универсальных учебных действий во  
внеурочной деятельности по математике в основной школе»

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)

Направленность программы бакалавриата  
«Математика. Экономика»

Проверка на объем заимствований:  
63,56 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

«19» марта 2019 г.

И.о. зав. кафедрой МиМOM

Шумакова Е.О.

Выполнил:

Студент группы ОФ- 513/086-5-1  
Пономарева Елена Валерьевна

Научный руководитель:

Доцент, кандидат пед. наук  
Севостьянова Светлана  
Анатольевна

Челябинск

2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Теоретические основы процесса формирования познавательных универсальных учебных действий во внеурочной деятельности по математике.....	7
1.1. Понятие и характеристика познавательных универсальных учебных действий.....	7
1.2. Особенности формирования познавательных универсальных учебных действий у обучающихся основной школы.....	19
1.3. Внеурочная деятельность как пространство для формирования познавательных универсальных учебных действий.....	24
Вывод по первой главе.....	35
Глава 2. Опыт – экспериментальная работа по формированию познавательных универсальных учебных действий во внеурочной деятельности по математике в основной школе.....	36
2.1. Констатирующий этап опытно – экспериментальной работы.....	36
2.2. Формирующий этап опытно – экспериментальной работы.....	42
2.3. Контрольный этап опытно – экспериментальной работы.....	72
Вывод по второй главе.....	80
Заключение.....	81
Список литературы.....	84
Приложение 1.....	87
Приложение 2.....	94
Приложение 3.....	102

## ВВЕДЕНИЕ

В условиях модернизации образования и реализации Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (ФГОС ООО) одной из главных становится проблема формирования у обучающихся среднего звена универсальных учебных действий, в том числе и познавательных, которые обеспечивают целостное развитие личности ученика.

Познавательные универсальные учебные действия представляют собой систему способов постижения окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования, а также совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [4].

Результаты исследований многих ученых (А.Г. Асмолов, М.Н. Бусова, С.Г. Воровщиков, В.А. Гуружапов, О.И. Ключко, Г.В. Репкина, Л.Г. Петерсон, Г.Г. Швецов) привели к единству понимания того, что познавательные универсальные учебные действия выступают ключевым ресурсом достижения планируемого успеха и оказывают влияние как на результативность поисковой деятельности, так и на самооценку, смыслообразование и самоопределение обучающегося.

Безусловно, главную роль в формировании познавательных универсальных учебных действий выполняет учитель, способный к успешной организации как урочной, так и внеурочной деятельности. Ведь именно педагог управляет процессом обучения в образовательной организации, а также прививает обучающимся владение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, благодаря которой ученики получают возможность самостоятельно модернизировать имеющиеся у них навыки, развиваться, самосовершенствоваться в непрерывно меняющемся обществе, а также приобретать новые знания и

умения на протяжении всей жизни. Поэтому современному учителю нужно быть теоретически и практически подготовленным к организации процесса обучения математике, нацеленного на формирование познавательных универсальных учебных действий.

Цель исследования: разработка и реализация системы заданий, направленной на формирование познавательных универсальных учебных действий по математике во внеурочной деятельности в основной школе.

Объект исследования: процесс обучения математике.

Предмет исследования: формирование познавательных универсальных учебных действий во внеурочной деятельности по математике.

Гипотеза исследования: повышению уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся способствует реализация следующих условий:

- 1) На внеурочных занятиях по математике целенаправленно используется система заданий, направленная на развитие познавательных универсальных учебных действий;
- 2) На внеурочных занятиях применяются разнообразные формы обучения (фронтальная, групповая, индивидуальная);
- 3) Внеурочные занятия по математике строятся с применением современных технологий обучения (проблемно – диалогическая, игровая, ИКТ, технология сотрудничества).

Для реализации цели и подтверждения гипотезы были поставлены следующие задачи:

1. Изучить теоретические основы по теме: «Формирование познавательных универсальных учебных действий по математике во внеурочной деятельности в основной школе»;
2. Разработать и провести диагностическую работу для оценки сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся основной школы;

3. На основе результатов проведенной диагностики в рамках внеурочных занятий, разработать и реализовать систему заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся.

4. Провести повторную диагностику сформированности познавательных универсальных учебных действий участников экспериментального исследования, с целью оценки результативности разработанной системы заданий.

Для реализации поставленной цели и доказательства выдвинутой гипотезы были использованы следующие методы исследования:

1. Теоретический: анализ литературы, обобщение, сравнение и систематизация имеющихся представлений по проблеме исследования.
2. Методы сбора эмпирических данных: наблюдение, опрос.
3. Методы интерпретации и описания данных: количественный и качественный анализ результатов.

Методологическую основу исследования составляют результаты работ следующих авторов: А.Г. Асмолов, А.А. Вихман, В.А. Гуружапов, Л.В. Ведерникова, И.В. Петрова, Н.С. Подходова, А.Ю. Попов, А.В. Рогожина, Н.С. Фирсова, С.В. Чопова и др.

Опытно – экспериментальная база исследования: Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №67 города Челябинска». В качестве участников исследования выступили обучающиеся 5 Б класса. Исследование проводилось в несколько этапов в период с октября 2018 года по апрель 2019 года.

На первом этапе (октябрь 2018 года) был проведен подбор и анализ литературы по теме исследования, разработан план написания выпускной квалификационной работы, определены цель, объект и предмет исследования, а также поставлены задачи и выбраны методы исследования; кроме того, был подобран диагностический инструментарий необходимый для определения уровня сформированности познавательных универсальных

учебных действий обучающихся, проведен констатирующий эксперимент и написана теоретическая часть.

На втором этапе (ноябрь 2018 года) был проведен количественный и качественный анализ результатов проведенного эксперимента, а также разработан план проведения формирующего этапа опытно - экспериментальной работы.

На третьем этапе (ноябрь - декабрь 2019 года) была проведена практическая апробация серии внеурочных занятий с обучающимися, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий по математике во внеурочной деятельности в основной школе.

На четвертом этапе (декабрь - апрель 2019) был проведен контрольный эксперимент, сравнительный анализ результатов опытно - экспериментальной работы, а также определена результативность системы заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий обучающихся; кроме того, было осуществлено оформление текста выпускной квалификационной работы.

Теоретическая значимость исследования заключается в систематизации и обобщении материала по проблеме формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся среднего звена во внеурочной деятельности.

Практическая значимость исследования заключается в подборе диагностических заданий, позволяющих определить уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся пятых классов, а также в разработке системы заданий, направленной на формирование познавательных УУД и определении их результативности.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, выводов по главам, заключения, списка литературы и приложений.

# ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ

## 1.1 Понятие и характеристика познавательных универсальных учебных действий

В связи с утверждением Министерством образования и науки Российской Федерации Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования в учебную и научную литературу, а также в школьную практику введено понятие «универсальные учебные действия», определение которому дается многими авторами по – разному.

А.Г. Асмолов определяет термин «универсальные учебные действия» следующим образом:

1) в широком значении универсальные учебные действия - это способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта;

2) в узком значении универсальные учебные действия – это совокупность действий учащегося, обеспечивающих социальную компетентность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса, культурную идентичность и толерантность [1].

В.С. Егорова полагает, что универсальные учебные действия – это общественные способы действий, определяющие широкую ориентацию учащихся в различных областях [8].

Л.И. Боженкова определяет универсальные учебные действия как систему действий учащегося, обеспечивающую социальную

компетентность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию самостоятельной учебной деятельности, способность учащегося к саморазвитию посредством сознательного и активного присвоения нового социального опыта [3].

В представленных выше определениях говорится о способности обучающегося самостоятельно успешно усваивать новые знания, формировать умения и компетентности, включая самостоятельную организацию этого процесса, что в целом представляет собой «умение учиться», которое обеспечивается тем, что универсальные учебные действия как обобщённые действия открывают обучающимся возможность широкой ориентации как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности.

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская и И.А. Володарская выделяют четыре блока: личностные, регулятивные, коммуникативные, познавательные универсальные учебные действия [1].

Личностные универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся. Регулятивные универсальные учебные действия направлены на формирование способностей к организации учебной деятельности. Коммуникативные универсальные учебные действия обеспечивают социальную компетентность учащихся. Познавательные универсальные учебные действия направлены на обеспечение успешного усвоения знаний, формирование умений, навыков и компетентностей в любой предметной области, определенной программой основного общего образования [9].

В контексте нашего исследования подробнее остановимся на познавательных универсальных учебных действиях, представляющих собой систему способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций



по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации [12]. В программных документах ФГОС познавательные универсальные учебные действия сводятся лишь к представлению компонентного состава, однако значимость их формирования требует определения и уточнения сущности, структуры данных универсальных учебных действий, а также их характерных особенностей.

Рассмотрим сущность познавательных универсальных учебных действий в контексте понятий «познание», «учебное познание», «учебно-познавательная деятельность».

В философии познание рассматривается как процесс отражения сознанием человека объективной реальности, который ведет от незнания к знанию, от менее полных знаний к более полным и точным знаниям [18]. В современных образовательных организациях задача приобщения учащихся к активному познанию окружающего мира осуществляется за счет овладения ими, в первую очередь, основами учебного познания, в процессе которого ученик открывает для себя то, что ему ранее не было известно, но это неизвестное уже стало основой, фундаментом науки [18]. Учебное познание школьника носит активный, творческий характер. Его развитие происходит через возникновение и развитие противоречий между достигнутым уровнем обучения и требованиями практики, между тем, что уже познано и что предстоит познать [18].

Учебное познание обучающегося осуществляется в процессе учебно-познавательной деятельности. В современной педагогической науке учебно-познавательная деятельность рассматривается как деятельность субъекта, осуществляющего целеполагание на основе согласования предметных и личностных задач; решение этих задач на основе универсальных способов деятельности; ориентацию на систему значимых ценностных отношений «я – мир» с целью присвоения содержания образования при содействии и поддержке педагога [7]. Однако учебно-познавательная деятельность обязательно сопровождается овладением

необходимыми познавательными универсальными учебными действиями, которые выступают её структурной единицей.

Таким образом, познавательные универсальные учебные действия обучающегося определяются как универсальные действия, обеспечивающие организацию учебно-познавательной деятельности и направленные на познавательное развитие личности ученика, под которым понимается формирование у обучающихся научной картины мира, развитие способности управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью, овладение методологией познания, стратегиями и способами познания и учения, развитие репрезентативного, символического, логического и творческого мышления, продуктивного воображения, произвольных памяти и внимания, рефлексии [1].

В блоке познавательных универсальных учебных действий А.Г. Асмолов выделяет общеучебные действия, логические действия, а также действия постановки и решения проблемы [1].

Общеучебные действия – это универсальные для многих школьных предметов способы получения и применения знаний, в отличие от предметных умений, которые являются специфическими для той или иной учебной дисциплины. Особую группу в системе общеучебных познавательных действий представляют знаково-символические действия. Использование разнообразных знаково-символических средств для выражения одного и того же содержания выступает способом отделения содержания от формы, что, по мнению создателей концепции универсальных учебных действий (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская), рассматривается в педагогике и психологии в качестве существенного показателя понимания учащимися учебной задачи [1].

Логические действия имеют наиболее общий характер и направлены на установление связей и отношений в любой области знаний. Сформированные логические действия определяют характер логического мышления [9].

Действие постановки и решения проблемы или задачи выступает как цель и как средство обучения, так как, базируясь изначально на сформированности логических операций (анализ, синтез, сравнение, установление аналогий, классификация и т. д.), данное учебное действие становится одним из основных показателей уровня развития учащихся, открывает им пути для овладения новым знанием [1].

Более подробно система познавательных универсальных учебных действий представлена в таблице 1 [1].

Таблица 1

Содержание познавательных универсальных учебных действий обучающегося

Название действия	Содержание
Общеучебные действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;</li> <li>• поиск и выделение необходимой информации;</li> <li>• применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;</li> <li>• структурирование знаний;</li> <li>• осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;</li> <li>• выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</li> <li>• рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результата деятельности;</li> <li>• смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;</li> <li>• извлечение необходимой информации из текстов;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение основной и второстепенной информации</li> </ul>
Знаково-символические действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• моделирование;</li> <li>• преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область</li> </ul>
Логические действия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);</li> <li>• синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов;</li> <li>• выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;</li> <li>• подведение под понятия, выведение следствий;</li> <li>• установление причинно-следственных связей;</li> <li>• построение логической цепи рассуждений, доказательство;</li> <li>• выдвижение гипотез и их обоснование</li> </ul>
Действия постановки и решения проблем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формулирование проблемы;</li> <li>• самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера</li> </ul>

В познавательных универсальных учебных действиях обучающегося можно выделить как внешнюю, так и внутреннюю структуру.

Опираясь на положение, что в основе построения внешней структуры любой деятельности, в том числе и учебно-познавательной, лежат функции психики по управлению конкретными процессами человеческой деятельности, вслед за Т.И. Шамоной выделим в составе и во внешнем строении познавательных универсальных учебных действий

мотивационный, ориентационный, содержательно-операционный, ценностно-волевой и оценочный компоненты [9].

Мотивация является первым обязательным компонентом, входящим во внешнюю структуру познавательных универсальных учебных действий обучающегося. При осуществлении познавательных универсальных учебных действий мотивом для ученика является, во-первых, желание решить трудную познавательную проблему, а во-вторых, сам увлекательный процесс решения этой проблемы. Именно в процессе решения познавательной проблемы обучающийся «учится мыслить, творчески усваивать знания и умения гносеологической направленности». Более того, решение познавательных проблем предоставляет обучающемуся возможность пережить процесс познания как субъективное открытие еще неизвестного ему знания [9].

Основой ориентационного компонента познавательных универсальных учебных действий школьника является цель. Познавательные универсальные учебные действия направлены не столько на освоение обобщенных способов деятельности, сколько на разрешение реальной, социально – актуальной и лично значимой для самого ученика познавательной проблемы [5].

Содержательно-операционный компонент познавательных универсальных учебных действий обучающегося состоит из двух взаимосвязанных частей: системы ведущих знаний (представления, факты, понятия) и способы учения и познания (инструменты получения и переработки информации и применения знаний на практике) [9]. Познавательные универсальные учебные действия ученика, сформированные на высоком уровне, предполагают обязательное владение способами приобретения, организации и применения знаний в стандартных и нестандартных ситуациях. Более того, в процессе решения познавательных задач у школьника возникает потребность в знании

способов и приемов познания, в овладении гностическими техниками и технологиями [5].

Ценностно-волевой компонент познавательных универсальных учебных действий ученика имеет тесную связь со становлением его мотивационной сферы. Данный компонент познавательных универсальных учебных действий обучающегося базируется на устойчивой иерархии мотивов, при которой познавательная мотивация заняла доминирующее положение и приобрела для ученика побуждающий и смыслообразующий характер [9].

Оценочный компонент познавательных универсальных учебных действий предполагает соотнесение процесса, промежуточных и итоговых результатов деятельности с заранее заданным эталоном для установления уровня и качества продвижения ученика в овладении познавательными универсальными учебными действиями, установления и принятия целей по устранению выявленных неудач и закреплению ситуации успеха [5].

Внутренней структурной единицей познавательных универсальных учебных действий выступает непосредственно познавательное действие, которое определяется как осознанный, целенаправленный, результативно завершённый познавательный акт, всегда связанный с решением познавательной задачи [5].

Осуществление обучающимися познавательного действия обязательно сопровождается овладением необходимыми для разрешения познавательной проблемы знаниями и умениями по добыванию, переработке и применению информации. Таким образом, основной единицей внутренней структуры познавательных универсальных учебных действий ученика является умение, которое определяется как освоенный способ выполнения действия, обеспечиваемый совокупностью приобретенных знаний и навыков [11].

В ФГОС и примерной образовательной программе основного общего образования познавательные универсальные учебные действия

обучающегося сформулированы достаточно обобщенно. Однако для их целенаправленного формирования необходима конкретизация содержания умений, входящих в состав того или иного действия, представленная в таблице 2 [6].

Таблица 2

Конкретизация деятельностного состава познавательных универсальных учебных действий обучающихся

Элементы познавательных УУД	Описание	Конкретизация деятельностного состава элементов познавательных УУД
Общеучебные		
Умение структурировать знания (схематизировать, моделировать)	мыслительная деятельность, в процессе которой между изучаемыми объектами устанавливаются отношения и связи на основе выбранного принципа	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение представлять информацию в виде графиков, схем, диаграмм;</li> <li>• умение представлять информацию при помощи своей системы обозначений;</li> <li>• умение устанавливать связи между объектами;</li> <li>• умение получить информацию из представленного графика, диаграммы, схемы;</li> <li>• умение достраивать недостающие элементы совокупности.</li> </ul>
умение производить контроль и	мыслительная деятельность предполагающая	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение выделить критерии для оценки результата или процесса;</li> </ul>

оценку результатов и процессов деятельности	сличение наличного состояния объекта (процесса) с образцом (эталонном)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение оценить по заданной системе критериев;</li> <li>• умение нахождения ошибок в решении.</li> </ul>
умение выбирать наиболее простые способы решения задач в зависимости от конкретных условий	мыслительная деятельность предполагающая выделение нескольких вариантов решений одной проблемы с дальнейшим выбором оптимального при помощи сравнения по заданным условиям	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение определять наиболее простой способ решения задачи из представленных в определенных условиях;</li> <li>• умение определять условия, при которых представленный способ решения задачи будет наиболее простым;</li> <li>• умение решить задачу несколькими способами.</li> </ul>
<b>Логические</b>		
умение анализировать	мыслительная деятельность, которая состоит в разделении целого на части, элементы, в выделении отдельных его	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение разделять объект на части;</li> <li>• умение располагать части в определенной последовательности;</li> <li>• умение характеризовать части этого объекта.</li> </ul>



	признаков и аспектов	
умение составлять целое из частей (синтез)	мыслительная операция, которая предусматривает поиск целого через образование существенных связей между выделенными элементами целого	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение выделять основание объединения;</li> <li>• умение объединять элементы по заданному основанию;</li> <li>• умение преобразовать целое по другому основанию.</li> </ul>
Умение классифицировать (сравнивать, выделять существенные/ несущественные признаки объектов)	поиск существенных и общих признаков, элементов, связей для определенной группы объектов, что создает основы для разделения объектов на группы, подгруппы, классы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение определять основание классификации объектов;</li> <li>• умение распределять элементы по заданному критерию;</li> <li>• умение выделять признаки, по которым сравниваются объекты;</li> <li>• умение выделять признаки сходства/различия;</li> <li>• умение выделить признаки объекта по определенному критерию.</li> </ul>
умение устанавливать причинно-	мыслительная деятельность по определению связи между	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение определять истинность логических суждений по заданным исходным условиям;</li> </ul>

следственные связи	явлением (обстоятельством, логическим заключением) и побуждающим образование другого явления (обстоятельства или логического вывода)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение определять исходные условия по заданным логическим суждениям;</li> <li>• умение определять условия по заданным исходным данным и конечному результату.</li> </ul>
Постановка и решение проблемы		
умение формулировать проблему	словесное представление осознания противоречивости, неоднозначности исходных условий деятельности, с последующим определением дальнейших действий для устранения этих противоречий и неоднозначности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение прогнозировать условия, при которых невозможно решение задачи;</li> <li>• умение определять изменения в условиях;</li> <li>• умение определять недостаточную для решения задачи информацию.</li> </ul>

Таким образом, познавательные универсальные учебные действия обучающегося характеризуются целостностью, которая проявляется во внутреннем единстве познавательных универсальных учебных действий ученика; системностью, так как познавательные универсальные учебные

действия являются частью качественно различных универсальных учебных действий, находящихся между собой в сложных и динамических отношениях и объединенных общей целью функционирования; направленностью на познавательное развитие личности ученика. Кроме того, познавательные универсальные учебные действия обучающегося имеют внутреннюю и внешнюю структуру, обусловлены психологическими особенностями и возрастными возможностями ученика, в связи с чем формирование познавательных универсальных учебных действий выступает значимым аспектом деятельности современного педагога и требует от него наличие особых знаний, умений и навыков, необходимых для правильного построения данного процесса.

## 1.2. Особенности формирования познавательных универсальных учебных действий у обучающихся основной школы

В настоящее время формирование познавательных универсальных учебных действий составляет неотъемлемую часть образовательного процесса, ведет к развитию способности обучающегося самостоятельно усваивать новые знания и имеет свои особенности для каждой из групп, составляющих в целом познавательные УУД. Рассмотрим их подробнее.

К первой группе познавательных универсальных учебных действий относятся общеучебные действия, составляющие основу познавательной самостоятельности школьников. Для их развития необходимо организовывать учебную деятельность так, чтобы школьники не заучивали информацию, а находили самостоятельно, используя разные источники. Задания нужно подбирать с несколькими вариантами решения, чтобы готовый ответ не был прописан в учебнике. Учащиеся должны уметь решать задачи с лишней информацией, когда нужно обозначить только значимую информацию, и задачи с недостатком информации, где следует установить,

каких именно данных недостаёт и как их можно получить. Выполняя такие задания, стимулируется познавательный интерес учащихся и их собственная активность.

Ко второй группе познавательных универсальных учебных действий относятся знаково-символические умения. Для их развития необходимо использовать на уроках действие моделирования и действие преобразование модели. Последняя фиксирует взаимосвязи между свойствами и элементами. В процессе преобразования модели учащийся сопоставляет общие черты, которые позволяют брать за основу первичную модель, и отличительные черты, которые требуют внести изменения в базовую модель. Преобразование модели может стать основой для освоения нового понятия, а также обеспечить любое другое учебное действие. Обучающимся следует предлагать задания на составление схем-опор, работу с разными видами таблиц, составление и распознавание диаграмм.

К третьей группе познавательных универсальных учебных действий относятся логические действия, которые опираются на важнейшие мыслительные операции – анализ, синтез, сравнение. Анализ связан с выделением элементов, признаков или свойств, а синтез – с объединением частей в целое.

Сравнение является результативным способом познания, помогает распознать сходство и различие объектов и является составной частью других операций, например, классификации. Миронов А.В. объясняет действие классификации как «систему соподчиненных понятий какой-либо области знания или деятельности человека, используемую как средство для установления связей между этими понятиями или классами объектов» [14]. Здесь стоит обратить внимание на соподчинение изучаемых понятий: когда нужно определить, по какому признаку разбили объекты на группы, разделить объекты на группы, дополнить группы или найти лишний объект.

Выделение существенных признаков объектов, их свойств и

отношений основная характеристика такого приема умственных действий, как обобщение [10]. Выполняя это действие, учащиеся не только устанавливают сходства, но и объединяют объекты общим названием. При этом процесс же обобщения может быть организован двумя разными путями: дедуктивным (от общего к частному) и индуктивным (от частного к общему). Необходимым качеством познания является способность устанавливать причинно-следственные связи. Это связь между явлениями, при котором одно явление, является причиной, при наличии определенных условий порождает другое явление—следствие. Данное умение является результатом применения анализа, сравнения, обобщения.

Третьей группой познавательных УУД являются действия постановки и решения проблемы. Логинова О.Б. выдвинула мнение о следующей группе действий, способствующей формированию навыков постановки и решения проблемы:

- осознание проблемной ситуации;
- постановка проблемы;
- оценка компонентов проблемы;
- перебор и анализ допустимых вариантов, оценка последствий,

поиск оптимального варианта [16].

Важно отметить, что необходимым условием для формирования действий постановки и решения проблемы является создание такой учебной ситуации, которая имеет осознанную ребёнком значимость.

Освоение описанных групп познавательных универсальных учебных действий встраивается в систему получения социального опыта и новых знаний, осуществляется с учетом психолого – педагогических условий (возрастные особенности, учебно – педагогическое сотрудничество, внутренняя мотивация к учению и т.д.) и проходит в несколько этапов:

1. «Представление»: сначала новый способ действия школьники выполняют по образцу;
2. «Способ»: по названию действия осуществляют способ действия;

3. «Овладение УУД»: необходимый способ действия применяют в контексте учебной задачи [2].

На первом этапе осуществляется выполнение учебного действия по образцу, интуитивное применение способа на основе многократных применений близких образцов, аналогий и т.д. Задание, предлагаемое ученику для выполнения, требует применения того или иного способа действия, которым ученик пока не владеет, не знает ни алгоритма его выполнения, ни названия способа. Однако он может выполнить его, опираясь на предложенный учителем образец, близкую аналогию. На этом этапе ученики в большинстве случаев не готовы самостоятельно различать существенные и несущественные стороны выполняемого задания, а может выполнить его только с опорой на образец.

Второй этап - осуществление способа действия при выполнении учебной задачи. На этом этапе ученик ориентируется на назначение и существенные аспекты способа действия. Ученик знает, как называется этот способ в общепринятой или специально введенной педагогом терминологии. Он также знает и выполняет определенную последовательность действий, приводящую к нужному результату, может описать эту последовательность словами, не опираясь на конкретный предметный материал.

Третий этап - «Овладение УУД» - это применение способа в контексте учебной деятельности. Ученик уже готов сознательно выбирать и применять тот или иной способ, ориентируясь на цель и условия учебной деятельности, этап ее реализации. Ученик также выстраивает саму деятельность, поскольку владеет представлениями о ее структуре и имеет опыт самостоятельного построения отдельных этапов деятельности. То есть на этапе овладения УУД ребенок не только знает несколько способов достижения цели, но и может самостоятельно выбрать оптимальный в данных условиях.

Следует помнить, что при формировании познавательных

универсальных учебных действий необходимо обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей, в этом случае ученику легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал.

Таким образом, сформировать универсальные учебные действия у учащегося — значит передать ему выполнение (способы осуществления) деятельности на всех ее этапах, которые он смог бы осознанно и в системе применять для решения не только учебных, но и жизненных задач.

Вследствие учета описанных этапов формирования познавательных универсальных учебных действий, психолого – педагогических условий данного процесса и особенностей формирования каждой из групп познавательных УУД возможно достижение планируемых результатов, к которым относятся следующие познавательные действия:

- произвольное и осознанное владение общим приемом решения задач;
- осуществление поиска необходимой информации для выполнения учебных заданий;
- использование знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения учебных задач;
- ориентировка на разнообразие способов решения задач;
- знание основ смыслового чтения познавательных текстов; умение выделять существенную информацию из текстов разных видов;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков
- умение осуществлять синтез как составление целого из частей;
- умение осуществлять сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- умение устанавливать причинно-следственные связи;

- умение строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- умение устанавливать аналогии;
- владение общим приемом решения учебных задач;
- осуществление расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края (малой родины);
- создание и преобразование модели и схемы для решения задач;
- умение осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения образовательных задач в зависимости от конкретных условий.

Таким образом, формирование познавательных универсальных учебных действий, как и любого другого учебного действия проходит в несколько этапов и осуществляется с учетом психолого – педагогических условий и особенностей формирования отдельных групп познавательных УУД, что в свою очередь приводит к достижению планируемых результатов описываемого процесса.

### 1.3. Внеурочная деятельность как пространство для формирования познавательных универсальных учебных действий

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО) основная образовательная программа основного общего образования реализуется образовательным учреждением, в том числе, и через внеурочную деятельность.

Под внеурочной деятельностью понимаются организованные и целенаправленные занятия с учащимися, проводимые школой во внеурочное время для расширения и углубления знаний, умений и навыков, развития самостоятельности, индивидуальных способностей обучающихся,



а также удовлетворения их интересов и обеспечения активного и разумного досуга [17].

Главной целью внеурочной деятельности по математике является приобщение обучающихся к исследовательской деятельности, формирование умения самостоятельно выстраивать траекторию своего образования.

Перед внеурочной деятельностью по математике ставятся следующие задачи:

- развивать устойчивый интерес обучающихся к математике;
- расширять и углублять знания обучающихся по программному материалу;
- развивать математические способности обучающихся и прививать им определенные навыки научно-исследовательского характера;
- воспитывать культуру математического мышления;
- развивать умение самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой;
- расширять и углублять представления обучающихся о практическом значении математики в технике и практике;
- расширять и углублять представления обучающихся о культурно-исторической ценности математики;
- воспитывать чувства коллективизма и умение сочетать индивидуальную работу с коллективной [19].

В методической литературе обычно выделяют три вида внеурочной деятельности по математике: внеклассная работа; внешкольная работа; заочная работа.

Внеклассная работа является одной из важных составляющих процесса математического образования школьников, органично дополняя учебную работу по предмету [13].

Внешкольная работа по математике предполагает организацию занятий с учащимися из разных школ. По форме организации это может быть вечерняя математическая школа, воскресная математическая школа, летняя математическая школа, научные конференции школьников, а также математические олимпиады — районные, городские, областные, республиканские [20].

Заочная работа со школьниками не предусматривает непосредственных контактов учителя с учеником. Наиболее распространенными формами заочной работы являются заочные математические школы, заочные олимпиады, конкурсы по решению задач.

Внеурочная деятельность по математике может быть организована по следующим видам деятельности: игровая, познавательная, проблемно-ценностное общение [15].

Специфической чертой внеурочной деятельности по математике является то, что формы ее организации делятся на постоянные и временные. Постоянные формы имеют систематический характер. Временные формы внеурочной деятельности приурочены к определенному отрезку учебного года. Более наглядно внеурочные формы работы по математике можно представить в виде схемы 1.

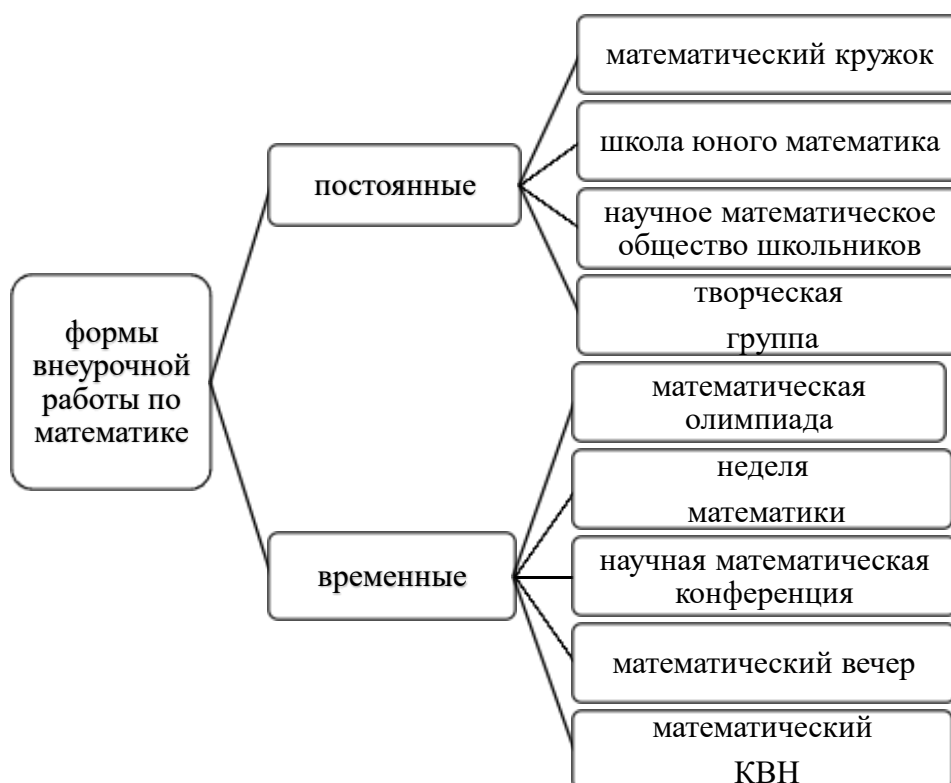


Схема 1. Система внеурочных форм работы по математике

Внеурочная деятельность по математике должна проводиться планомерно и систематически. В планировании и проведении внеурочной деятельности по математике с целью формирования познавательных универсальных учебных действий необходимо принимать во внимание, что она значима и результативна в том случае, если каждое мероприятие органически вписывается в учебный процесс, а также педагогом используются современные формы и технологии обучения, представленные в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

Современные формы обучения, применяемые во внеурочной деятельности по математике

Форма работы	Фронтальная	Групповая	Индивидуальная
Описание	Управление учебной деятельностью	Сотрудничество в малых группах на принципах	Самостоятельность ученика при максимальном

	<p>всего класса при его работе над единой задачей при достаточно жёстком контроле учителя</p>	<p>самоуправления с менее жёстким контролем учителя. Делится на: звеньевую, бригадную; кооперировано-групповую; дифференцированно-групповую формы</p>	<p>проявлении его инициативы с учётом степени целеустремлённости, работоспособности, интересов, склонностей. Делится на: индивидуализированную, индивидуализированно-групповую формы</p>
<p>Достоинств а</p>	<p>Каждый ученик попеременно является то учеником, то учителем, повышается ответственность за свои знания перед коллективом, активизируется познавательная деятельность учащихся, развивается инициативность, коммуникабельность</p>	<p>Взаимопомощь, распределение обязанностей, развитие чувства ответственности за результат совместной деятельности, стимул творческого соревнования</p>	<p>Самостоятельное усвоение знаний, формирование умений и навыков, развитие самооценки учеников, познавательной самостоятельности, осуществляется хороший контроль</p>

	ть, трудолюбие учеников		
Недостатки	Неумение учителями профессионально организовать данную форму, недостаточность времени на уроках, несформированность коллектива может привести к отрицательному результату	Слабого ученика можно поставить в пассивное положение, работать могут только лидеры, а остальные списывать	Замедляет развитие детей с низким уровнем учебных возможностей, ведёт к списыванию, подсказкам, отсутствие социальной активности школьников

Таблица 4

Современные технологии обучения, направленные на формирование познавательных универсальных учебных действий

Название образовательной технологии	Цель	Сущность	Механизм	Формируемые познавательные УУД
Проблемно – диалогическая технология	Развитие познавательной активности, творческой самостоятельности обучающегося	Последовательное и целеустремлённое выдвижение перед обучающимися	Поисковые методы: постановка познавательных задач	Общеучебные познавательные действия, постановка и решение проблемы

		познавательных задач, разрешая которые обучающиеся активно усваивают знания.		
Игровая технология	Создание полноценной мотивационной основы для формирования навыков и умений деятельности в зависимости от условий и уровня развития детей	Самостоятельная познавательная деятельность в необычной форме, направленная на поиск, обработку, усвоение учебной информации	Игровые методы вовлечения обучающегося в творческую мыслительную деятельность	Общеучебные познавательные действия
Проектная деятельность	Развитие навыков самостоятельной исследовательской деятельности обучающихся	В основе данного метода лежит: развитие познавательных навыков обучающихся, обучающихся, умений	Использование исследовательских, поисковых, проблемных,	Общеучебные познавательные действия, логические познавательные действия, постановка и

		самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развитие критического мышления.	творческих методов, предусматривающих определенный алгоритм	решение проблемы
Информационно – коммуникационные технологии	Улучшение качества обучения, обеспечение гармоничного развития личности, ориентирующей ее в информационном пространстве, приобщенной к информационно-	Осуществление познавательной деятельности обучающихся в условиях компьютеризации	Вовлечение обучающегося в электронное информационное пространство	Общеучебные познавательные действия, логические познавательные действия

	коммуникаци онным возможностям современных технологий и обладающей информацион ной культурой			
Технология сотрудничеств а	Формировани е умений у субъектов образовательн ого процесса эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательн ых результатов	Создание условий для активной совместной деятельности учителя и обучающихся в разных учебных ситуациях	Методами работы являются: совместна я деятельнос ть, поиск, всевозмож ное сотруднич ество учителя и обучающи хся	Общеучебны е познавательн ые действия, логические познавательн ые действия, постановка и решение проблемы

Наряду с представленными формами и технологиями, еще одним важным аспектом формирования познавательных универсальных учебных действий является применение во внеурочной деятельности специальных средств обучения математике, включающих в себя наглядные пособия, дидактические материалы и игры, технические средства обучения, а также



система заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий. В связи с целью нашего исследования подробнее остановимся на последних.

Учебные задания по математике являются одним из основных средств формирования познавательных универсальных учебных действий и представляют собой вариативные по формулировке учебные задания (объясни, проверь, оцени, выбери, сравни, найди закономерность, верно ли утверждение, догадайся, наблюдай, сделай вывод и т.д.), которые нацеливают учащихся на выполнение различных видов деятельности, формируя тем самым умение действовать в соответствии с поставленной целью. Учебные задания побуждают детей анализировать объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков; выявлять их сходство и различие; проводить сравнение и классификацию по заданным или самостоятельно выделенным признакам (основаниям); устанавливать причинно - следственные связи; строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его структуре, свойствах; обобщать, т.е. осуществлять генерализацию для целого ряда единичных объектов на основе выделения сущностной связи. Рассмотрим примеры некоторых заданий по математике, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий.

Задание 1. Найди выражения, значения которых равны:

$$(128+57) \cdot 36; 43 \cdot 25+62 \cdot 25; (1355-955) \cdot 68;$$

$$(43+62) \cdot 25; 1355 \cdot 68-955 \cdot 68; 128 \cdot 36+57 \cdot 36.$$

Объясни, как ты их искал.

а) Назови математическое свойство, на основании которого равны эти выражения;

б) Запиши это свойство в виде равенства;

в) Сравни свою запись со следующим равенством:  $(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$ .

Сделай вывод.

Формируемые УУД: поиск и выделение необходимой информации; анализ с целью выделения общих признаков; синтез, как составление целого из частей; знаково - символическое моделирование.

Задание 2. Решите задачу: У Коли, Пети и Саши вместе 23 машинки. У Коли и Саши вместе 17 машинок. У Пети и Саши вместе 14 машинок. Сколько машинок у Саши?

Формируемые УУД: поиск и выделение необходимой информации; моделирование; анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого, восполняя недостающие компоненты; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Задание 3. Решите задачу: Пообещала Баба-Яга дать Ивану - Царевичу живой воды и пояснила: «В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, приворотное зелье, живая вода и мертвая вода. Мертвая вода и молоко не в бутылке, сосуд с приворотным зельем стоит между кувшином и сосудом с живой водой, в банке – не приворотное зелье и не мертвая вода. Стакан стоит около банки и сосуда с молоком. Выбирай». Помоги Ивану – царевичу разобраться, где какая жидкость.

Формируемые УУД: поиск и выделение информации; формирование умения выделять закономерность, построение логической цепи рассуждений.

Таким образом, пространство внеурочной деятельности открывает большие возможности для формирования познавательных универсальных учебных действий, а использование в учебном процессе разнообразных форм обучения, технологий и системы заданий расширяет возможности и дает учителю инструмент, направленный на активизацию работы учеников, а также на формирование качественных характеристик личности и познавательных универсальных учебных действий у обучающихся.

## Вывод по первой главе

Формирование у обучающихся познавательных универсальных действий является одной из приоритетных целей образования, ведь они являются центральными, так как представляют собой ведущий вид деятельности человека, сознательно направленный на получение информации об объектах и явлениях реальной действительности, а также конкретных знаний.

Познавательные универсальные учебные действия - система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Познавательные УУД включают в себя общеучебные, логические, знаково-символические действия, а также постановку и решение проблемы, каждая из которых имеют свои особенности формирования, которое в свою очередь происходит в три этапа: «Представление», «Способ», «Овладение».

В формировании познавательных универсальных учебных действий большая роль отводится внеурочной деятельности, имеющей свои цели, задачи, особенности принципы и формы и являющейся результативной в том случае, если каждое занятие органически вписывается в учебный процесс, а также педагогом используются современные формы и технологии обучения, использование которых дает учителю инструмент, направленный на активизацию работы учеников, а также на формирование качественных характеристик личности и познавательных универсальных учебных действий у обучающихся.

## ГЛАВА 2. ОПЫТНО – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

### 2.1. Констатирующий этап опытно – экспериментальной работы

В рамках выпускной квалификационной работы было организовано опытно – экспериментальное исследование, целью которого послужила проверка поставленной гипотезы: уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы во внеурочной деятельности возможно повысить, если систематически и целенаправленно применять на внеурочных занятиях серию заданий, способствующих формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся среднего звена.

Для достижения поставленной цели были выделены задачи опытно – экспериментальной работы:

1. Подобрать методический инструментарий для определения уровня развития познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса;
2. Определить уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса.
3. Разработать и апробировать серию заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса.
4. Определить уровень сформированности познавательных УУД после применения разработанной серии упражнений.
5. Провести обработку полученных результатов, с целью проверки результативности разработанной серии заданий.

Опытно – экспериментальное исследование проводилось на базе МАОУ «Лицей №67 г. Челябинска». В исследовании приняли участие обучающиеся пятого класса в количестве 29 человек (11 мальчиков (38%), 18 девочек (62%)), средний возраст которых 11 – 12 лет.

Экспериментальное исследование проводилось в три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный.

Целью констатирующего этапа являлось выявление уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса.

В связи с поставленной целью были определены задачи данного этапа:

1. Подобрать оценочный инструментарий, для определения уровня сформированности познавательных УУД у обучающихся пятого класса;
2. Провести оценочную работу с целью определения уровня сформированности познавательных УУД у обучающихся пятого класса.

В рамках первой задачи констатирующего этапа опытно – экспериментальной работы нами была изучена различная методическая литература, выявлены основные диагностические методики и критерии сформированности познавательных универсальных учебных действий, в качестве которых выступали такие умения осуществлять тот или иной вид познавательных УУД как:

- Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, выделять закономерности и делать выводы;
- Умение обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выдвигать гипотезы, выделять существенные качества понятий и объектов, объединенных общим признаком;
- Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач;

- Умение анализировать учебный текст, осуществлять поиск, извлекать и применять недостающую информацию для решения учебных задач;
- Умение выстраивать логическую цепь рассуждений, выбирать наиболее результативный способ решения задачи;
- Умение смотреть на объект с различных сторон, строить речевое высказывание.

В соответствии с существующими диагностическими методиками и выделенными критериями, была составлена оценочная работа №1 (приложение 1), состоящая из 7 различных заданий, выполнение которых побуждает учащихся проделать то или иное действие, относящееся к познавательным УУД, что в свою очередь позволяет оценить сформированность познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса.

В рамках второй задачи констатирующего этапа опытно – экспериментального исследования была проведена составленная оценочная работа №1 и осуществлена количественная обработка полученных данных, результаты которой представлены в таблице 5.

Таблица 5

Результаты выполнения оценочной работы обучающимися пятого класса

Номер задания диагностической работы	Оцениваемый критерий	Количество учеников, справившихся с заданием полностью (%)	Количество учеников, справившихся с заданием частично (%)	Количество учеников, не справившихся с заданием (%)
1	Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять	16 (55)	9 (31)	4 (14)

	объекты, выделять закономерности и делать выводы			
2	Умение обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выделять существенные качества понятий и объектов, объединенных общим признаком, а также умение выдвигать гипотезы и обосновывать свое мнение	11 (38)	15 (52)	3 (10)
3	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач.	14 (48)	5 (17)	10 (34)
4	Умение анализировать учебный текст, осуществлять поиск недостающей информации для решения учебных задач, извлекать ее и применять на практике	13 (45)	14 (48)	2 (7)
5	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать	8 (28)	13 (45)	8 (28)

	информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач			
6	Умение выстраивать логическую цепь рассуждений, выбирать наиболее результативный способ решения задачи	11 (38)	7 (24)	11 (38)
7	Умение смотреть на объект с различных сторон, строить речевое высказывание	6 (21)	13 (45)	10 (34)

Для анализа результатов оценочной работы применялись критерии, представленные в таблице 6

Таблица 6

Критерии выполнения оценочной работы

Номер задания	Критерии для оценки	Балл
1	Задание выполнено верно	2
	Верно продолжены любые два числовых ряда	1
	Задание выполнено неверно	0
2	Задание выполнено верно	2
	Верно выделено «лишнее», но не дано верного обоснования ответа	1
	Задание выполнено неверно	0
3	Задание выполнено верно	2
	Верно выбрана схема к задаче, но допущена ошибка при решении	1
	Задание выполнено неверно	0



4	Задание выполнено верно	2
	Верно выделена информация из справочного материала, но допущена ошибка при решении	1
	Задание выполнено неверно	0
5	Задание выполнено верно	2
	Верно составлена задача, но допущена ошибка при решении	1
	Задание выполнено неверно	0
6	Задание выполнено верно	2
	Верный ход решения, но сделан неправильный вывод	1
	Задание выполнено неверно	0
7	Задание выполнено верно	2
	Верно обосновано значение с точки зрения лишь одной из профессий	1
	Задание выполнено неверно	0
<p>Высокий уровень – 12 – 14 баллов</p> <p>Средний уровень – 7 – 11 баллов</p> <p>Низкий уровень – 0 – 6 баллов</p>		

В соответствии с выделенными критериями представим результаты выполнения оценочной работы обучающимися пятого класса в виде диаграммы 1.

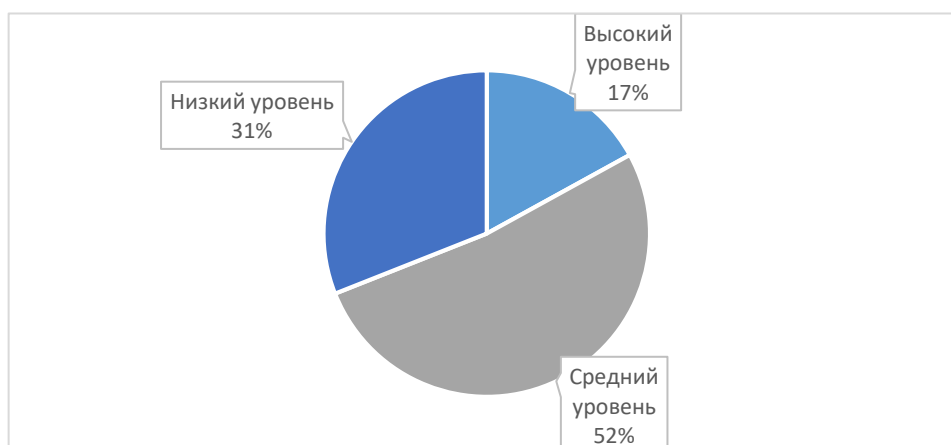


Диаграмма 1. Результаты выполнения оценочной работы с учетом выделенных критериев.

Полученные результаты оценочной работы №1 свидетельствуют о том, что умение анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, выделять закономерности и делать выводы а также умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую, осуществлять поиск недостающей информации для решения учебных задач и владение общими приемами решения задач развиты на среднем уровне, а умение обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выделять существенные качества понятий и объектов, объединенных общим признаком, а также умение выдвигать гипотезы, обосновывать свое мнение и умение выстраивать логическую цепь рассуждений, строить речевое высказывание развиты на низком уровне.

Таким образом, полученные данные говорят о преобладании среднего уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса (52 %). Также отмечается значительный процент низкого уровня (31 %) и достаточно низкий процент высокого уровня (17%) сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

## 2.2. Формирующий этап опытно – экспериментальной работы

Теоретический анализ проблемы исследования показал, что формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся основной школы является одной из важнейших задач в свете внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов. В то же время, актуальность данной работы подтверждается и результатами практического исследования, которое показало, что у большинства

обучающихся пятого класса познавательные универсальные учебные действия сформированы недостаточно. В связи с чем было разработано содержание формирующего этапа эксперимента, основу которого составили разработка и реализация блока упражнений, направленных на формирование познавательных УУД.

Целью формирующего этапа опытно – экспериментальной работы являлось формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся посредством реализации определенных упражнений.

В связи с поставленной целью, были определены задачи формирующего этапа:

1. Подобрать серию заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий и применяемых во внеурочной деятельности по математике в пятом классе;
2. Реализовать подобранную серию заданий на внеурочных занятиях по математике в пятом классе.

В рамках первой задачи формирующего этапа исследования осуществлялся подбор серии математических заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса и их систематизация в единую разработку под названием «Дневник путешественника по миру математики».

Данная разработка предназначена для использования обучающимися пятого класса на внеурочных занятиях по математике с целью формирования познавательных универсальных учебных действий учеников.

По своей структуре «Дневник путешественника» представляет собой рабочую тетрадь, в которой ученики могут работать самостоятельно или под руководством учителя. В данную разработку включены рассчитанные на один месяц темы: «Старинные русские меры», «Занимательные задачи» и «Математические головоломки», в которых содержится увлекательный теоретический материал, образцы выполнения определенных упражнений и

непосредственно задания, способствующие формированию у обучающихся самостоятельности, наблюдательности, геометрической зоркости и умения рассуждать, а также создающие условия для развития интереса к математике и эрудиции обучающихся. Упражнения, включенные в «Дневник путешественника» можно разделить на несколько видов:

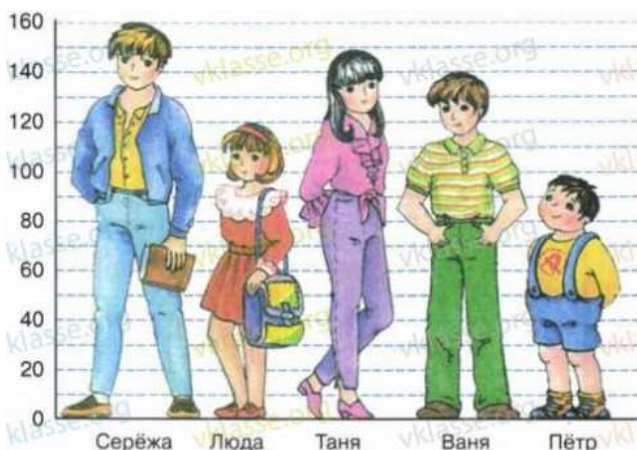
- Задания на поиск «лишнего»;
- Составление и распознавание математической модели;
- Работа с разного вида таблицами и диаграммами;
- Работа со справочным материалом;
- Задания с недостатком информации;
- Нестандартные задания.

Рассмотрим примеры предложенных в «Дневнике путешественника» заданий, распределенных по вышеперечисленным видам упражнений и представим их в таблице 7.

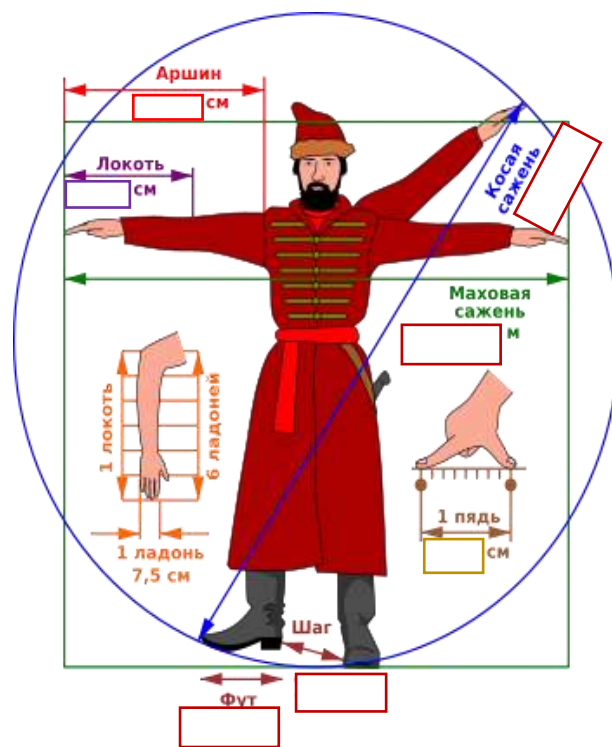
Таблица 7

Примеры заданий, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий

Вид задания	Пример задания
Задания на поиск «лишнего»	<p>Из перечисленных ниже единиц выберите и подчеркните лишнюю:</p> <p>а) Аршин, верста, метр, дюйм;</p> <p>б) Копейка, полтина, алтын, гривенник;</p> <p>с) Миллиметр, километр, дюйм, сантиметр.</p>

<p>Составление и распознавание математической модели</p>	<p>Найдите уравнение, которое является правильным переводом условия задачи на математический язык и решите задачу:</p> <p>У крестьянина было 74 гривенника. После того, как он купил в свое хозяйство коров, сосед дал ему еще 25 гривенников. Тогда у крестьянина стало 68 гривенников. Сколько гривенников потратил крестьянин на коров? (обозначьте за <math>x</math> количество гривенников, которое крестьянин потратил на коров)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;">а) <math>(74 + x) + 25 = 68</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;">с) <math>(74 - x) + 25 = 68</math></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;">б) <math>(68 + x) + 25 = 74</math></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 25%;">д) <math>(74 - x) - 25 = 68</math></div> </div>									
<p>Работа с разного вида таблицами и диаграммами</p>	<p>Выразите в старинных русских мерах длины рост Люды, если на представленном ниже рисунке рост ребят представлен в сантиметрах.</p> 									
<p>Работа со справочным материалом</p>	<p>Используя справочные материалы, заполните пропуски:</p> <p style="text-align: center;">Справочный материал:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Старинные русские меры длины</th> </tr> <tr> <th style="width: 33%;">Мера</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;">В старинных русских мерах</td> <td style="width: 33%;">В современной метрической системе</td> </tr> </tbody> </table>	Старинные русские меры длины			Мера	Значение			В старинных русских мерах	В современной метрической системе
Старинные русские меры длины										
Мера	Значение									
	В старинных русских мерах	В современной метрической системе								

Верста	500 косых сажень	1240 м
Косая сажень	-	248 см
Маховая сажень	3 аршина	176 см
Аршин	16 вершков	72 см
Шаг	-	71 см
Локоть	$10\frac{2}{3}$ вершка	48 см
Фут	12 дюймов	30 см 5 мм
Пядь	4 вершка	18 см
Вершок	-	45 мм
Дюйм	-	25 мм



Задания с недостатком информации

Река Ай длиннее реки Увелька на 315 верст, которая короче реки Урал на 2194 верст. Определите длину реки Урал.

Название реки	Длина реки (верст)
Чусовая	592
Ай	549
Зюзелга	65
Егоза	17

<p>Нестандартные задания</p>	<p>№1. У причала стояла лодка, которая могла перевозить не больше двух человек. К реке подошли четверо, которым было необходимо переправиться на противоположный берег. Все они переправились через реку без посторонней помощи и продолжили свой путь, причем лодку поставили на тот же причал, откуда ее и взяли. Возможно ли это? (в решении ответьте на вопрос и поясните свой ответ)</p> <p>№2. Решите задачу: Четверо мальчиков: Алеша, Ваня, Боря и Гриша – соревновались в беге. После соревнований каждого из них спросили, какое место он занял. Ребята дали следующие ответы:</p> <p>Алеша: «Я не был ни первым, ни последним».</p> <p>Боря: «Я не был первым».</p> <p>Гриша: «Я был последним».</p> <p>Три из этих ответов правильны, а один нет. Кто сказал правду? Кто был первым?</p> <p>№3. Решите числовой ребус (в данном ребусе различные буквы означают различные цифры, а одинаковые буквы – одинаковые цифры)</p> $  \begin{array}{r}  + \quad \quad \quad \text{В} \ \text{А} \ \text{Г} \ \text{О} \ \text{Н} \\  \quad \quad \quad \text{В} \ \text{А} \ \text{Г} \ \text{О} \ \text{Н} \\  \hline  \quad \quad \text{С} \ \text{О} \ \text{С} \ \text{Т} \ \text{А} \ \text{В}  \end{array}  $
------------------------------	--

Содержание представленных в «Дневнике путешественника» заданий подобрано в соответствии с возрастными особенностями обучающихся пятого класса. Использование образцов выполнения, занимательного теоретического и иллюстративного материала к разнообразным заданиям способствует повышению интереса к занятию, мотивации к обучению, а

также развитию личности ученика и формированию у него познавательного интереса к предмету математика.

Таким образом, разработанная серия заданий, представленная в виде «Дневника путешественника» направлена и на решение особой задачи – формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса, и на решение ряда педагогических и психологических задач, позволяющих создать пятикласснику комфортную образовательную среду и положительную мотивацию к учению.

В рамках второй задачи формирующего этапа исследования на базе МАОУ «Лицей №67 г. Челябинска» осуществлялась реализация подобранной серии заданий, собранных в готовый к использованию учениками «Дневник путешественника». Данная рабочая тетрадь применялась на внеурочных занятиях в течении одного месяца, во время которого согласно тематическому планированию, представленному в таблице 8, предполагалось проведение занятий по темам: «Старинные русские меры», «Занимательные задачи», «Математические головоломки».

Таблица 8

Тематическое планирование

№ занятия	Тема занятия	Формы и виды деятельности	Количество часов
1	Вводное занятие. О происхождении арифметики и развитии нумерации	Эвристическая беседа, индивидуальная и групповая работа, доклады	1
2	Старинные системы записи чисел. Числа - великаны	Мини-доклады, практикум, индивидуальная и групповая работа	1



3	Правила и приемы быстрого счета. Игра: «Попробуй, сосчитай»	Мини-доклады, практикум, индивидуальная и групповая работа	1
4	Различные системы счисления. История нуля	Эвристическая беседа, индивидуальная, групповая работа	1
5	Знакомство с ученым Эйлером. Решение задач с помощью кругов Эйлера	Эвристическая беседа, практикум, индивидуальная и фронтальная работа	1
6	Четность. Решение занимательных задач	Эвристическая беседа, практикум, индивидуальная работа	1
7	Викторина. Знакомство с проектной деятельностью	Индивидуальная работа	1
8	Решение задач от мудрой совы	Беседа, индивидуальная и групповая работа	2
9	Старинная система мер	Беседа, индивидуальная, фронтальная и групповая работа	1
10	Занимательные задачи	Беседа, индивидуальная, фронтальная и групповая работа	1
11	Математические головоломки	Беседа, практикум, индивидуальная работа и парная работа	2
12	Решение логических задач на переливание и взвешивание	Практикум, индивидуальная и групповая работа	2

13	Решение задач методом исключения	Эвристическая беседа, индивидуальная и групповая работа	1
14	Решение практических задач и задач на обратный ход	Практикум, эвристическая беседа, индивидуальная и групповая работа	1
15	Принцип Дирихле. Решение задач	Практикум, эвристическая беседа, индивидуальная и групповая работа	2
16	Решение задач от мудрой совы. Фокус «Быстрое сложение шестизначных чисел»	Практикум. Групповая работа и индивидуальная работа	2
17	Лабиринты	Эвристическая беседа, практикум, групповая и индивидуальная работа	1
18	Необычные числа и связанные с ними загадки. Число Шехерезады	Эвристическая беседа, просмотр презентации и видеороликов. Индивидуальная и групповая работа.	2
19	Международный праздник: День числа пи. Игра: «Высший пилотаж»	Игра, индивидуальная и групповая работа	1
20	Задачи на разрезание и перекраивание	Эвристическая беседа, индивидуальная и групповая работа	1

21	Математические загадки. Задачи – сказки, задачи - шутки	Игра. Практикум. Работа в группах и индивидуальная	1
22	Математика вокруг нас. Работа с развертками	Эвристическая беседа, практикум, индивидуальная и парная работа	2
23	Геометрические головоломки. Китайская головоломка «Танграм»	Практическая работа, работа в парах	1
24	Графы в решении задач	Эвристическая беседа Практикум, индивидуальная и фронтальная работа	2
25	Работа над проектами	Индивидуальная и парная работа	2
26	Математический вечер: «Юные математики»	Защита проектов, индивидуальная, парная и фронтальная работы	1

Представим в таблице 9 подробную реализацию первого внеурочного занятия по теме: «Старинные русские меры» с использованием «Дневника путешественника», содержащего задания, направленные на формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса.

Таблица 9

Технологическая карта внеурочного занятия по теме: «Старинные русские меры»

<b>Общая часть</b>			
Предмет	Математика	Класс	5
Тема урока	Старинные русские меры		
Образовательная организация	МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска»		
Тип занятия	Урок открытия новых знаний		
Цель занятия	Организовать деятельность учащихся по изучению и первичному закреплению материала по теме: «Старинные русские меры»		
Задачи занятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формировать умение устанавливать связь между старинными и современными единицами измерения, а также денежными единицами; умение измерять предмет при помощи старинных русских мер длины;</li> <li>2. Формировать умение работать по предложенному плану, осуществлять самоконтроль;</li> <li>3. Формировать интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения</li> </ol>		
Используемые технологии	Технология проблемно-диалогического обучения, технология сотрудничества		
Формы и виды работы	Эвристическая беседа, фронтальная, индивидуальная, парная работа		

Планируемые образовательные результаты:		
Предметные	Метапредметные	Личностные

<p>Умение формулировать понятия старинных русских мер;</p> <p>Умение измерять длину предмета, используя старинные меры длины;</p> <p>Умение устанавливать связь между единицами измерения</p>	<p>Регулятивные:</p> <p>Умение работать по предложенному плану, инструкции; отличать верно выполненное задание от неверного; осуществлять самоконтроль</p> <p>Познавательные:</p> <p>Уметь интерпретировать информацию в соответствии с учебной задачей; самостоятельно выделять и формулировать цель; осуществлять поиск и выделять необходимую информацию из текста, выбирать наиболее эффективный способ решения задачи; осознанно и правильно строить речевое высказывание</p> <p>Коммуникативные:</p> <p>Умение слушать собеседника, излагать своё мнение, договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности</p>	<p>Умение соотносить цель и мотив учебной деятельности;</p> <p>формулировать и выражать свои мысли и познавательные интересы</p>
<p>Ресурсное обеспечение</p>	<p>Рабочая тетрадь «Дневник путешественника», мультимедийное обеспечение, раздаточный материал</p>	
<p>Организационная структура урока</p>		

Этап занятия	Ход занятия	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся	Формируемые УУД	Время
Организационный этап	<p>Учитель (У): «Здравствуйте ребята. Сегодня мы отправимся в увлекательное путешествие по стране Математика. А для того, чтобы запечатлеть все яркие моменты путешествия, нам понадобится особая вещь. Как вы думаете, какая? (записная книжка, блокнот, тетрадь)</p> <p>Вы абсолютно правы, для записи наших приключений, нам понадобится тетрадь. Назовем ее «Дневник путешественника». Каждый из вас будет владельцем своего дневника и будет записывать в него решения задач. А для того, чтобы отправиться в первый пункт путешествия, нам нужно проверить ваши знания.</p>	<p>Приветствует обучающихся, проверяет готовность к занятию, раздает «Дневник и путешественника», объясняет правила пользования</p>	<p>Приветствуют учителя, готовятся к изучению нового материала, отвечают на вопросы учителя (ответы записаны в скобках)</p>	<p>Умение выделять существенную информацию</p>	<p>2 мин</p>

		ия дневником			
Актуа лизац ия опорн ых знани й, поста новка пробл емы	<p>1) Устно, по цепочке решите примеры (представлены на слайде 2): <math>34+35</math> (68); <math>75+125</math> (200); <math>75-23</math> (52); <math>200-76</math> (124); <math>14 \times 9</math> (126); <math>75 \times 8</math> (600); <math>125:5</math> (25); <math>1000:8</math> (125).</p> <p>2) Переведите в миллиметры (представлено на слайде 3): 4 см 7 мм (47 мм); 5 м 14 см 2 мм (5142 мм).</p> <p>3) Переведите в сантиметры (представлено на слайде 4): 2 дм 3 см (23 см); 4 м 15 см (115 см); 14 м 28 дм 5 см (1685 см); 23 км 85 см (2300085 см).</p> <p>4) Вставьте недостающие единицы длины, чтобы не нарушались равенства (представлено на слайде 4):</p> <p>1... = 100... (1 м = 100 см)  1... = 10... (1 м = 10 дм)  1... = 1000... (1 м = 1000 мм)</p>	Организуе т повторени е усвоенног о ранее материала, создает проблемну ю ситуацию через постановк у проблемно го задания,	Решают предложенные учителем задания	Умение ориентироваться в своей системе знаний, осуществлять актуализацию личного жизненного опыта, умение определять проблему	4 мин

	1...= 500... (ученики затрудняются осуществить перевод)	подводит к пониманию целесообразности изучения нового материала			
Поставленная тема и цели занятия.	Верно расставить единицы измерения в последнем равенстве вам поможет изучение темы сегодняшнего занятия, эпиграфом к которому станет шутивное стихотворение (представлено на слайде 5): Не имели наши предки ни линейки, ни рулетки, Но могли предмет любой измерять самим собой: Ткани мерили локтями, землю мерили лаптями, И имели пальцев 5 – щели в доме измерять. В общем жили не тужили, не хлебали лаптем щей,	Организует коллективный диалог, с целью выяснения темы и цели занятия	Отвечают на вопросы учителя, формулируют тему и цель занятия	Умение выделять существенную информацию из текста, строить рассуждения, выдвигать гипотезы, самостоятельно выделять и	2 мин



	<p>И всему на свете люди были – мерою вещей.</p> <p>Как вы думаете, о чем пойдет речь на сегодняшнем занятии? (об измерениях) Какие единицы измерения вы уже знаете? (мм, дм, см и т.д) Как вы думаете о каких единицах измерения вам предстоит еще узнать? (о древних, о старинных) Как будет звучать тема сегодняшнего занятия? (старинные меры измерения) Итак, тема занятия: «Старинные русские меры». Как вы думаете какова цель нашего занятия? (познакомиться со старинными русскими мерами, научиться переводить старинные русские меры в современные, научиться решать задачи с использованием старинных мер)</p>			<p>формулировать познавательную цель и тему занятия</p>	
Открытие новых знаний	<p>Итак, сегодня на занятии мы будем изучать старинные русские меры, научимся переводить их в современные меры и решать задачи с использованием старинных русских мер. А для начала познакомимся со старинными русскими мерами длины. Для этого посмотрим видео</p>	<p>Создает ситуацию, в которой обучающиеся могут открыть</p>	<p>Выполняют предложенные учителем задания и отвечают на вопросы</p>	<p>Умение соотносить информацию, представленную в разных формах, извлекать</p>	<p>11 мин</p>

<p>(представлено на слайде 5), в котором вы найдете ответы на некоторые вопросы этой темы. Но сначала попробуйте сами ответить на них. Ответы запишите во второй столбец таблицы, которая лежит у вас на парте. На это вам дается 3 минуты.</p>				<p>для новые знания, организует обсуждение нового материала, коллективную работу учеников</p>	<p>необходимую информацию из текста, ориентироваться в рабочей тетради, структурировать учебный материал, выделять в нем главное, ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного, находить и использовать информацию для</p>											
						<table border="1"> <thead> <tr> <th>Вопрос</th> <th>Ответ до просмотра видео</th> <th>Вопрос</th> <th>Ответ после просмотра видео</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Кто был мерой длины в древней Руси?</td> <td></td> <td>1. Кто был мерой длины в древней Руси?</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2. Назовите основные старинные русские меры</td> <td></td> <td>2. Назовите основные старинные русские меры</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Что такое</td> <td></td> <td>3. Что такое</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Вопрос	Ответ до просмотра видео	Вопрос	Ответ после просмотра видео	1. Кто был мерой длины в древней Руси?		1. Кто был мерой длины в древней Руси?		2. Назовите основные старинные русские меры	
Вопрос	Ответ до просмотра видео	Вопрос	Ответ после просмотра видео													
1. Кто был мерой длины в древней Руси?		1. Кто был мерой длины в древней Руси?														
2. Назовите основные старинные русские меры		2. Назовите основные старинные русские меры														
3. Что такое		3. Что такое														

	русский перст?		русский перст?					решения учебных ситуаций, переводить информацию из одной знаковой системы в другую, систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию	
	4. Ширине каких двух пальцев равен вершок?		4. Ширине каких двух пальцев равен вершок?						
	5. Расстоянию между какими пальцами равна пядь?		5. Расстоянию между какими пальцами равна пядь?						
	6. Верно ли, что локоть — равняется длине от конца вытянутого		6. Верно ли, что локоть — равняется длине от конца вытянутого						

	среднего пальца руки до локтевого сгиба?		среднего пальца руки до локтевого сгиба?					
	7. Верно ли, что аршин равняется длине руки — от основания плеча до кончика вытянутого среднего пальца?		7. Верно ли, что аршин равняется длине руки — от основания плеча до кончика вытянутого среднего пальца?					
	8. Как называли расстоянием		8. Как называли расстояние					

<p>между концами пальцев широко расставленн ых рук?</p>		<p>м между концами пальцев широко расставленн ых рук?</p>					
<p>9. Чем измерялись большие расстояния в старину?</p>		<p>9. Чем измерялись большие расстояния в старину?</p>					
<p>10. Какая из старинных мер длины используетс я в современно сти?</p>		<p>10. Какая из старинных мер длины используетс я в современно сти?</p>					
<p>Вы смогли ответить на все вопросы? (нет) Теперь</p>							

<p>посмотрите видео и найдите в нем ответы на эти вопросы. Ответы запишите в последнем столбце таблицы (ученики смотрят видео и записывают ответы). А теперь проверим ваши ответы (учитель спрашивает некоторых учеников и совместно со всем классом ведется проверка озвученных ответов).</p> <p>Итак, мы выяснили что такое перст, пядь, вершок, локоть, аршин, сажень и верста. Скажите, а почему для нас важно знать старинные меры длин? (Для нас важно знать их, чтобы всегда можно было провести измерения. Ведь инструменты для этого всегда с человеком – руки, ноги). Верно, а теперь определим, чему равны старинные русские меры длины. Для этого, пользуясь справочным материалом, заполните пропуски на рисунке в дневнике путешественника. На это вам дается 2 минуты. А теперь проверим ваши ответы (учитель спрашивает некоторых учеников и совместно со</p>				
---	--	--	--	--

	<p>всем классом ведется проверка озвученных ответов). Помимо старинных русских мер длины, существовали и старинные денежные единицы, и старинные меры веса. Пользуясь справочным материалом в дневнике путешественника, изучите чему равны старинные денежные единицы. На это вам дается 2 минуты.</p>				
Первичное закрепление нового материала	<p>Мы определили, чему равны основные старинные русские меры длины и денежные единицы. Применим полученные знания. Для начала выполним задания в группах (учитель разбивает учеников на группы). Каждой группе нужно прочитать известную русскую пословицу и выполнить задание после нее. Это задание вы выполняете в дневнике путешественника. 1 группа выполняет задание 5, вторая – 6, третья – 7. Обратите внимание, перед этими заданиями представлен образец выполнения. Задания для групп:</p>	<p>Организуется работа обучающимися в группах, осуществляется проверка предложенных заданий</p>	<p>Выполняют предложенные учителем задания в группах и самостоятельно. Решение заданий в группах: 1 группа: 1) <math>45 + 45 = 90</math> (мм) 2) <math>90 \text{ мм} = 9 \text{ см}</math> 3) <math>25 + 9 = 34</math></p>	<p>Умение использовать информацию для решения учебной задачи, соединять части в целое, структурировать учебный материал, использовать новую</p>	<p>7 мин</p>

<p>1 группа: Существует пословица: «от горшка два вершка, а уже указчик». Определите рост этого человека если высота горшка 25 см. Ответ запишите в см.</p> <p>2 группа: Существует пословица: «на три аршина в землю видит». Определите глубину взгляда. Ответ запишите в см.</p> <p>3 группа: Существует пословица: «семь пядей во лбу». Определите высоту лба. Ответ запишите в см.</p> <p>Проверим выполнение ваших заданий устно (учитель спрашивает одного ученика из группы, а остальные группы проверяют выполненное задание).</p> <p>Итак, все группы справились очень хорошо, можете сесть на свое место.</p> <p>В этом задании мы переводили старинные русские меры длины в современные, а теперь решим обратную задачу, переведем современные меры длины в старинные. Для этого самостоятельно выполните задание 8 в дневнике путешественника.</p>		<p>(см).</p> <p>Ответ: 34 (см)</p> <p>2 группа:</p> <p>1) <math>3 * 72 = 216</math> (см)</p> <p>Ответ: 216 (см)</p> <p>3 группа:</p> <p>1) <math>7 * 18 = 126</math> (см)</p> <p>Ответ: 126 (см)</p> <p>Самостоятельно выполняют задание 8 в дневнике путешественника:</p> <p>1) <math>120 * 10 = 1200</math> (мм)</p> <p>2) <math>1200 : 25 = 48</math> (дюймов)</p>	<p>информацию для решения учебных заданий, осуществлять действие по образцу и заданному правилу, самостоятельно отбирать информацию, используя ее для решения поставленной задачи, формировать умения смыслового</p>	
--	--	---	--	--



	На это вам дается 2 минуты. Проверим выполнение задания (учитель спрашивает одного ученика, а остальные проверяют выполненное задание).			чтения, осуществлять решение учебной задачи самостоятельно с опорой на план	
Физкультминутка	Ребята, а сейчас мы посмотрим, хорошо ли вы запомнили меры длины. Давайте встанем и поиграем в игру. Когда я скажу «сажень», вы разведете руки в стороны, если «локоть», схватите локотки руками, «пядь» - потрясете кистями рук, «верста» – тянемся кверху, «аршин» – одну руку в сторону, «вершок» - присядете. А если я скажу современные меры длины – вы должны хлопнуть в ладоши.  Итак, начинаем: верста-сажень-аршин-метр-вершок-сантиметр-пядь-локоть. Все молодцы, садитесь, продолжаем занятие.	Организует физическую и психическую разрядку обучающимся	Слушают указания учителя и следуют им	Умение проводить физическую разгрузку в ходе работы	1 мин
Закрепление	Итак, мы научились переводить старинные русские	Организует	Решают	Умение выделять	9

<p>плени е изуче нного матер иала</p>	<p>меры длины в современные и наоборот, применим эти знания к решению старинных задач. Один ученик будет выполнять задание на доске, остальные в дневнике путешественника.</p> <p>№1. Река Ай длиннее реки Увелька на 315 верст, которая короче реки Урал на 2194 верст. Определите длину реки Урал.</p>		<p>т работу у доски и в классе, осуществл яет проверку решения заданий</p>	<p>предложенные учителем задания. Один ученик решает у доски, остальные в дневнике путешественника</p> <p>Решение №1: 1) <math>2280 + 570 = 2850</math> (верст) – длина реки Дунай 2) <math>2850 + 840 = 3690</math> (верст) – длина реки Волга</p> <p>Решение №2: 1) <math>10 : 2 = 5</math> (коп) – цена 1 фунта картофеля 2) <math>5 * 10 = 50</math> (коп)</p>	<p>главную информацию в тексте, анализировать и синтезировать информацию, соотносить информацию, представленную в разных формах, выделять главное, критически оценивать достоверность информации, передавать ее содержание в другой знаковой</p>	<p>МИН</p>
	Название реки	Длина реки (верст)				
	Чусовая	592				
	Ай	549				
	Зюзелга	65				
	Егоза	17				
	<p>№2. Дневной рацион поросёнка: картофель-10 фунтов; свёкла-2 фунта. Сколько денег потребуется хозяину поросенка, чтобы прокормить его 3 дня, если 2 фунта картофеля стоят гривенник, а фунт свёклы – алтын. Ответ запишите в копейках.</p> <p>№3. От дворца до собора 35 саженей. Для царского выхода на этом протяжении посланы ковры,</p>					

	<p>длиною каждый в 1 сажень 2 аршина. Сколько ковров постлано?</p> <p>№4. Найдите уравнение, которое является правильным переводом условия задачи на математический язык:</p> <p>У крестьянина было 74 гривенника. После того, как он купил в свое хозяйство коров, сосед дал ему еще 25 гривенников. Тогда у крестьянина стало 68 гривенников. Сколько гривенников потратил крестьянин на коров? (обозначьте за <math>x</math> количество гривенников, которое крестьянин потратил на коров)</p> <p>a) <math>(74 + x) + 25 = 68</math>  b) <math>(68 + x) + 25 = 74</math>  c) <math>(74 - x) + 25 = 68</math>  d) <math>(74 - x) - 25 = 68</math></p>		<p>– цена 10 фунтов картофеля  3) <math>3 * 2 = 6</math> (коп) – цена 2 фунтов свеклы  4) <math>50 + 6 = 56</math> (коп) – стоимость еды для поросенка на 1 день  5) <math>56 * 3 = 168</math> (коп) – стоимость еды для поросенка на 3 дня  Ответ: 168 копеек  Решение №3:  1) 35 сажений = 35 * 3 = 105 аршинов  2) 1 сажень 2 аршина = 5</p>	<p>системе, устанавливать причинно-следственные связи, находить в тексте ответы на вопросы, анализировать, сравнивать, делать выводы, устанавливать закономерности, строить рассуждения</p>	
--	---	--	---	---	--

			<p>аршинов</p> <p>3) <math>105 : 5 = 21</math></p> <p>(ковер)</p> <p>Ответ: 21 ковер</p> <p>Решение №4:</p> <p>Пусть <math>x</math> – количество гривенников, которое крестьянин потратил на коров. После покупки коров у крестьянина осталось <math>74 - x</math> гривенника. После подарка соседа, у крестьянина стало <math>(74 - x) + 25</math></p>	
--	--	--	---	--

			гривенников, что по условию задачи составило 68 гривенников. Тогда правильным ответом будет вариант с.		
Итог занятия	Итак, мы изучили основные старинные меры длины и денежные единицы, научились переводить старинные меры в современные и наоборот, а также решили задачи с использованием старинных русских мер. А теперь повторим изученное. Встаньте в 2 круга (учитель расставляет учеников в круги), внутренний круг будет ходить по часовой стрелке, а внешний против часовой стрелки, по моему сигналу вы остановитесь и ответьте своему напарнику напротив вас на вопрос, который я задам. Начнем (ученики ходят по кругу и при остановке отвечают на следующие вопросы:	Организуем работу обучающихся с целью подведения итогов занятия	Следуют указаниям учителя, отвечают на вопросы	Умение систематизировать, обобщать изученное, делать выводы	2 мин

	<p>1) Кто был мерой всех вещей в старину?</p> <p>2) Назовите основные старинные меры длины.</p> <p>3) Назовите старинные денежные единицы.</p> <p>4) Что в современном мире измеряют старинными мерами?</p> <p>5) Важно ли сейчас знать старинные русские меры?</p>					
Рефлексия	Присаживайтесь на свои места и заполните таблицы, которые лежат у вас на парте:		Организует работу обучающих с целью проведения рефлексии	Слушают учителя, заполняют таблицы рефлексии	Умение оценивать правильность выполненных действий, анализировать и оценивать результаты своей деятельности	1 мин
	На уроке я работал	Активно / пассивно				
	Своей работой на уроке я	Доволен / не доволен				
	Урок для меня показался	Коротким / длинным				
	За урок я	Не устал / устал				
	Мое настроение	Стало лучше / стало хуже				
	Материал урока мне был	Понятен / не понятен Полезен / бесполезен Интересен / скучен				
Информация	Запишите домашнее задание: 1 уровень: разгадать загадку «Поутру с сажень, в	Предлагает	Записывают домашнее задание,	-	1 мин	

<p>я о дома шнем задан ии</p>	<p>полдень — с пядень, а к вечеру через поле хватает», что это такое? 2 уровень: решите задачу 13 в дневнике путешественника. Вы можете решить или задачу 1 уровня или задачу 2 уровня, или выполнить задачи двух уровней, по вашему усмотрению. Всем спасибо за работу на занятии, до свидания.</p>	<p>обучающи мся задания для домашней работы</p>	<p>прощаются с учителем</p>		
---	--	---	---------------------------------	--	--

Задания, реализация которых осуществлялась в рамках тем: «Занимательные задачи» и «Математические головоломки», а также их направленность на формирование познавательных универсальных учебных действий, представлены в приложении 3.

Таким образом, на формирующем этапе опытно – экспериментальной работы с учетом теоретического и практического опыта различных авторов учебных пособий была осуществлена подборка заданий и произведена их систематизация в единую рабочую тетрадь под названием «Дневник путешественника», которая была успешно реализована на трех внеурочных занятиях по темам: «Старинные русские меры», «Занимательные задачи» и «Математические головоломки», что непосредственно способствовало формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса.

### 2.3. Контрольный этап опытно – экспериментальной работы

С целью анализа и оценки результативности опытно – экспериментального исследования нами был проведен контрольный этап эксперимента, целью которого являлось выявление уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса после реализации подобранных заданий и его сравнение с начальным уровнем на констатирующем этапе эксперимента.

В связи с поставленной целью были определены задачи данного этапа:

1. Подобрать оценочный инструментарий, для определения уровня сформированности познавательных УУД у обучающихся пятого класса;
2. Провести оценочную работу с целью определения уровня сформированности познавательных УУД у обучающихся пятого класса.
3. Провести сравнение результатов, полученных на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.



В рамках первой задачи контрольного этапа опытно – экспериментальной работы на основе общеизвестных диагностических методик и критериев сформированности познавательных универсальных учебных действий, представленных в описании констатирующего этапа исследования, была составлена оценочная работа №2 (приложение 2), состоящая из семи заданий, каждое из которых направлено на оценку определенных познавательных универсальных учебных действий: задание 1 направлено на выявление развития умения анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, выделять закономерности и делать выводы; задание 2 направлено на выявление развития умения обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выдвигать гипотезы и обосновывать свое мнение; задания 3 и 5 направлены на выявление развития умения работать с моделями и информацией, представленной в разных формах; задание 4 направлено на выявление развития умения анализировать учебный текст, осуществлять поиск и выделение недостающей информации для решения учебных задач; задание 6 направлено на выявление развития умения выстраивать логическую цепь рассуждений; задание 7 направлено на выявление развития умения смотреть на объект с различных сторон, строить речевое высказывание.

В рамках второй задачи контрольного этапа опытно – экспериментального исследования была проведена составленная оценочная работа №2 и осуществлена количественная обработка полученных данных, результаты которой представлены в таблице 10.

Таблица 10

Результаты выполнения оценочной работы обучающимися пятого класса

Номер задания диагностической работы	Оцениваемый критерий	Количество учеников, справившихся с заданием полностью (%)	Количество учеников, справившихся с заданием частично (%)	Количество учеников, не справившихся с заданием (%)
1	Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, выделять закономерности и делать выводы	20 (69)	7 (24)	2 (7)
2	Умение обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выделять существенные качества понятий и объектов, объединенных общим признаком, а также умение выдвигать гипотезы и обосновывать свое мнение	18 (62)	8 (28)	3 (10)
3	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач.	16 (55)	8 (28)	5 (17)
4	Умение анализировать учебный текст, осуществлять	16 (55)	11 (38)	2 (7)

	поиск недостающей информации для решения учебных задач, извлекать ее и применять на практике			
5	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач	13 (45)	8 (28)	8 (28)
6	Умение выстраивать логическую цепь рассуждений, выбирать наиболее результативный способ решения задачи	11 (38)	7 (24)	11 (38)
7	Умение смотреть на объект с различных сторон, строить речевое высказывание	15 (52)	8 (28)	6 (21)

Для анализа результатов оценочной работы №2 применялись критерии, представленные в таблице 11.

Таблица 11

Критерии выполнения оценочной работы

Номер задания	Критерии для оценки	Балл
1	Задание выполнено верно	2
	Верно продолжены любые два числовых ряда	1
	Задание выполнено неверно	0

2	Задание выполнено верно	2
	Верно выделено «лишнее», но не дано верного обоснования ответа	1
	Задание выполнено неверно	0
3	Задание выполнено верно	2
	Верно выбрана схема к задаче, но допущена ошибка при решении	1
	Задание выполнено неверно	0
4	Задание выполнено верно	2
	Верно выделена информация из справочного материала, но допущена ошибка при решении	1
	Задание выполнено неверно	0
5	Задание выполнено верно	2
	Верно составлена задача, но допущена ошибка при решении	1
	Задание выполнено неверно	0
6	Задание выполнено верно	2
	Верный ход решения, но сделан неправильный вывод	1
	Задание выполнено неверно	0
7	Задание выполнено верно	2
	Верно обосновано значение с точки зрения лишь одной из профессий	1
	Задание выполнено неверно	0
<p>Высокий уровень – 12 – 14 баллов</p> <p>Средний уровень – 7 – 11 баллов</p> <p>Низкий уровень – 0 – 6 баллов</p>		

В соответствии с выделенными критериями представим результаты выполнения оценочной работы №2 обучающимися пятого класса в виде диаграммы 2.

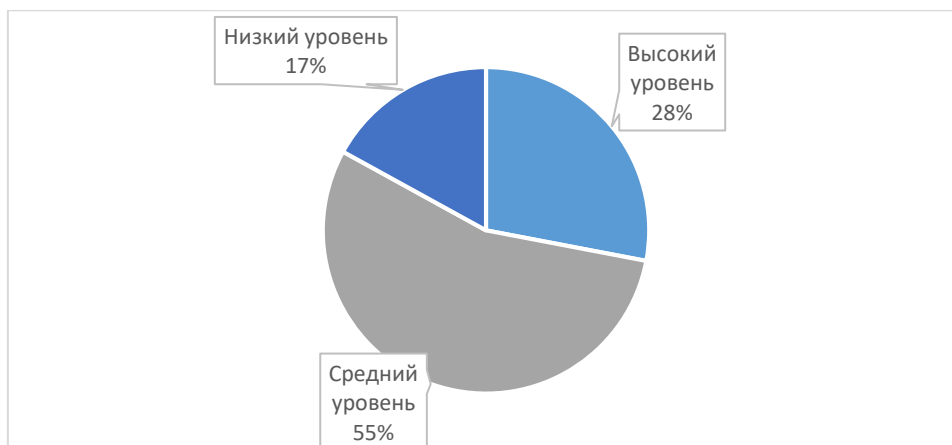


Диаграмма 2. Результаты выполнения оценочной работы №2 с учетом выделенных критериев

Полученные результаты оценочной работы №2, проведенной после формирующего этапа эксперимента свидетельствуют о том, что умение анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, выделять закономерности и делать выводы развито на достаточно высоком по сравнению с остальными умениями уровне; умение обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выделять существенные качества понятий и объектов, выдвигать гипотезы, а также умения работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, анализировать учебный текст, осуществлять поиск недостающей информации для решения учебных задач и смотреть на объект с различных сторон и строить речевое высказывание развиты на среднем уровне.

Таким образом, полученные данные контрольного этапа говорят о преобладании среднего уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса (55 %). Также отмечается значительный процент высокого уровня (28 %) и достаточно невысокий процент низкого уровня (17%) сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

В рамках третьей задачи контрольного этапа опытно – экспериментального исследования была составлена сравнительная таблица 11 результатов выявленного уровня сформированности познавательных

универсальных учебных действий на констатирующем и контрольном этапах эксперимента.

Таблица 12

Уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий на констатирующем и контрольном этапах эксперимента

Уровень сформированности познавательных УУД	Констатирующий этап	Контрольный этап
Низкий уровень	31 %	17 %
Средний уровень	52 %	55 %
Высокий уровень	17 %	28 %

По данным составленной таблицы с целью наглядного изображения полученных на констатирующем и контрольном этапах результатов представим динамику уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса в виде диаграммы 3.

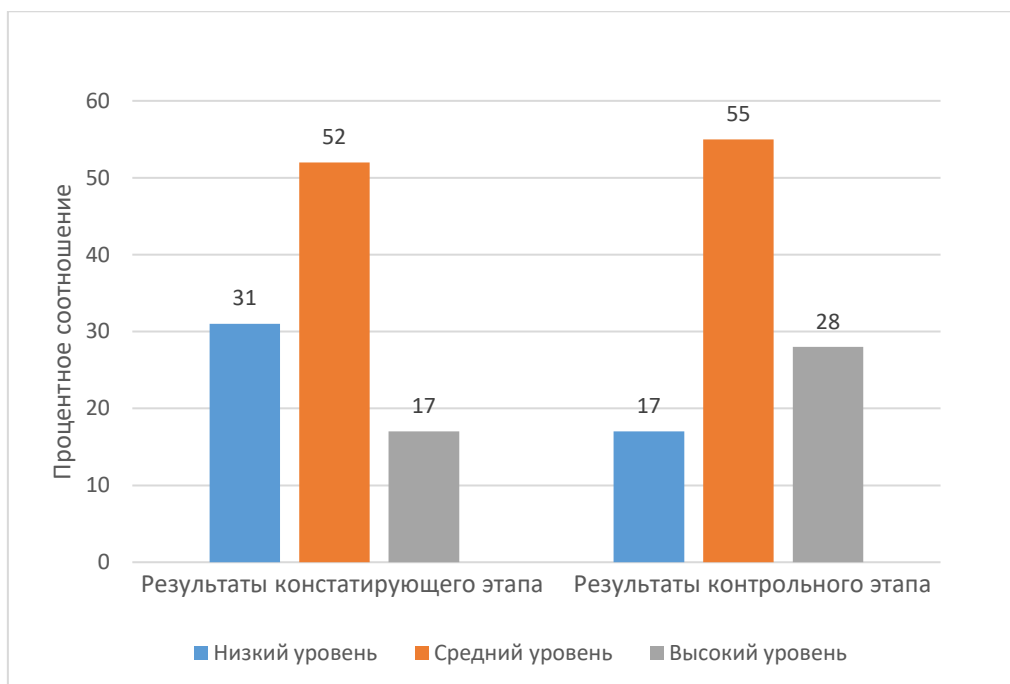


Диаграмма 3. Динамика уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса

Исходя из показателей представленной сравнительной таблицы и диаграммы можно сделать вывод о том, что в силу формирующего этапа

опытно – экспериментальной работы произошло снижение количества обучающихся с низким уровнем сформированности познавательных универсальных учебных действий с 31% до 17% и увеличение числа обучающихся со средним уровнем с 52% до 55%. Также отмечается увеличение количества учеников с высоким уровнем сформированности познавательных универсальных учебных действий с 17% до 28% к общему числу обучающихся.

Таким образом, полученные результаты опытно – экспериментальной работы говорят о том, что систематическое применение направленных на формирование познавательных УУД и систематизированных в единую разработку под названием «Дневник путешественника» заданий способствует формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса, что в свою очередь говорит о подтверждении поставленной гипотезы исследования.

## Вывод по второй главе

Экспериментальная работа по формированию познавательных универсальных учебных действий проходила на базе МАОУ «Лицей №67 г. Челябинска» в три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный.

На констатирующем этапе была проведена оценочная работа, для определения уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса, результаты которой показали недостаточную сформированность познавательных УУД. В связи с чем было разработано содержание формирующего этапа, основу которого составили разработка и реализация системы заданий, направленных на формирование познавательных УУД.

На формирующем этапе работы была осуществлена реализация заданий, направленных на формирование познавательных УУД, посредством применения на внеурочных занятиях «Дневника путешественника», представляющего собой рабочую тетрадь, в которой содержится увлекательный теоретический материал, образцы выполнения определенных упражнений и непосредственно задания, способствующие формированию у обучающихся познавательных УУД, самостоятельности, наблюдательности, геометрической зоркости и умения рассуждать.

На контрольном этапе была проведена повторная оценочная работа, результаты которой позволили сделать вывод об улучшении показателей сформированности познавательных универсальных учебных действий, что в свою очередь говорит о том, что систематическое применение направленных на формирование познавательных УУД и систематизированных в единую разработку под названием «Дневник путешественника» заданий способствует формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса, что позволяет считать поставленную гипотезу исследования подтвержденной.



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В условиях модернизации образования и реализации Федеральных государственных образовательных стандартов одной из главных проблем является формирование у обучающихся познавательных универсальных учебных действий, решение которой становится возможным благодаря успешной организации учителем как урочной, так и внеурочной деятельности. Ведь именно педагог управляет процессом обучения в образовательной организации, а также прививает обучающимся владение ключевыми компетенциями, составляющими основу «умения учиться». Поэтому перед современным педагогом встает задача, заключающаяся в поиске результативных форм, технологий, средств, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий.

В процессе изучения теоретического материала по данной проблеме, было выявлено, что одним из таких средств является система заданий, направленная на формирование познавательных универсальных учебных действий, в связи с чем была поставлена цель и определена гипотеза исследования.

Целью исследования являлась разработка и реализация системы заданий направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий по математике во внеурочной деятельности в основной школе.

Гипотезой исследования являлось предположение о том, что целенаправленное применение на внеурочных занятиях по математике специально подобранных заданий способствует повышению уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся среднего звена.

Для достижения поставленной цели и проверки гипотезы были поставлены задачи, в рамках которых была изучена теоретическая

литература по проблеме исследования и проведена опытно – экспериментальная работа.

Изучение теоретических аспектов формирования познавательных универсальных учебных действий во внеурочной деятельности по математике позволило определить понятие познавательных УУД, этапы формирования и значимость внеурочной деятельности в данном процессе.

Познавательные универсальные учебные действия - система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Формирование познавательных универсальных учебных действий, включающих в себя общеучебные, логические, знаково – символические и действия постановки и решения проблемы, имеет свои особенности и проходит в три этапа: «Представление», «Способ», «Овладение».

В формировании познавательных универсальных учебных действий большая роль отводится имеющей свои цели, задачи, особенности, принципы и формы внеурочной деятельности, которая является результативной в том случае, если каждое занятие органически вписывается в учебный процесс, а также педагогом используются современные формы и технологии обучения, использование которых дает учителю инструмент, направленный на активизацию работы учеников, а также на формирование качественных характеристик личности и познавательных универсальных учебных действий у обучающихся.

Проведение опытно – экспериментальной работы осуществлялось на базе МАОУ «Лицей №67 г. Челябинска» в три этапа: констатирующий, формирующий и контрольный.

На констатирующем этапе работы была проведена оценочная работа, с целью определения уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса, которая позволила определить, что у большинства обучающихся познавательные

УУД сформированы недостаточно. В связи с чем было разработано содержание формирующего этапа, основу которого составили разработка и реализация системы заданий, направленных на формирование познавательных УУД.

На формирующем этапе работы была осуществлена реализация подобранных и систематизированных заданий, направленных на формирование познавательных УУД, посредством применения на внеурочных занятиях «Дневника путешественника», представляющего собой рабочую тетрадь, в которой содержится увлекательный теоретический материал, образцы выполнения определенных упражнений и непосредственно задания, способствующие формированию у обучающихся познавательных УУД, самостоятельности, наблюдательности, геометрической зоркости и умения рассуждать, а также создающие условия для развития интереса к математике, математического кругозора и эрудиции обучающихся.

На контрольном этапе была проведена повторная оценочная работа, результаты которой позволили сделать вывод об улучшении показателей сформированности познавательных универсальных учебных действий, что в свою очередь говорит о том, что систематическое применение направленных на формирование познавательных УУД и систематизированных в единую разработку под названием «Дневник путешественника» заданий способствует формированию познавательных универсальных учебных действий у обучающихся пятого класса, что позволяет считать поставленную гипотезу исследования подтвержденной, цель достигнутой, задачи решенными, а дальнейшее исследование по данной проблеме перспективным.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с.
2. Битянова М.Р. Учимся учиться и действовать. Методические рекомендации к рабочей тетради / М.Р. Битянова, Т.В. Беглова, Т.В. Меркулова. - Самара: ИД «Федоров», 2013. – 96 с.
3. Боженкова Л.И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии / Л.И. Боженкова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 205 с.
4. Ведерникова Л. В. Формирование социальной позиции педагога как механизма профилактики виктимности воспитанников / Л. В. Ведерникова, О. А. Поворознюк, О. Г. Бырдина// Педагогическое образование и наука.- 2014. — № 3. — с. 52–55.
5. Воровщиков С.Г. Развитие учебно-познавательной компетентности учащихся: опыт проектирования внутришкольной системы учебнометодического и управленческого сопровождения / С.Г. Воровщиков, Т.И. Шамова, М.М. Новожилова, Е.В. Орлова и др. – М.: 5 за знания, 2010. – 402 с.
6. Газейкина А.В. Диагностика сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся основной школы / А.В. Газейкина, Ю.О. Казакова // Педагогическое образование в России. – 2016. - №7. – с. 161 – 168.
7. Даутова О.Б. Изменение учебно - познавательной деятельности школьника в современном образовании: диссертация доктора педагогических наук: 13.00.01. – СПб, 2011. – 408 с.

8. Егорина, В.С. Формирование универсальных логических действий младших школьников и повышение эффективности образования / В.С. Егорина // Начальная школа плюс до и после. – 2013. – № 10. – с. 38-43.
9. Елисеева Д.С. Познавательные универсальные учебные действия младшего школьника как педагогический феномен / Д.С. Елисеева // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки. - 2014. - №4. - с. 16 – 26.
10. Истомина Н.Б. Методика обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение / Н.Б. Истомина. – Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2005. – 272 с.
11. Коджаспирова Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Издат. центр «МарТ», 2005. – 448 с.
12. Медведева Н. В. Формирование и развитие универсальных учебных действий в начальном общем образовании / Н. В. Медведева // Начальная школа плюс до и после. – 2011. – № 11. – С. 59.
13. Мещеряков В. В. Организация работы математического кружка учащихся 5-6 классов в соответствии с требованиями ФГОС второго поколения / В.В. Мещеряков // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № 6. – с. 91–95.
14. Миронов А.В. Как построить урок в соответствии с ФГОС / А.В. Миронов. – Волгоград: Учитель, 2016. – 174 с.
15. Новик Р.Л. Взаимодействие дополнительного образования и внеурочной деятельности/ Р.Л.Новик// Классный руководитель. — 2002. - № 6. - с. 82-86.
16. Патрикеева И.Д. ФГОС НОО. Осваиваем деятельностный подход: Книга для учителя / И.Д. Патрикеева. - М.: Мнемозина, 2013. – 80 с.
17. Петровский А.В. Психология / А.В. Петровский. - М.: Академия, 2004. - 512 с.

18. Петронюк И.С. Психолого-педагогические подходы к проблеме учебного познания / И.С. Петронюк // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – № 2 (39). – С. 40–42.

19. Фарков А.В. Внеклассная работа по математике / А.В. Фарков. - М.: Айрис-Пресс, 2009. - 288 с.

20. Шатилова А.В. Внеурочная работа по математике в условиях дифференциации обучения: учеб. пособие. 2-е изд., доп./ А.В. Шатилова, Е.В. Сухорукова, Е.Ю. Павлова, О.А. Задкова. —Балашов: «Николаев», 2005. —180с.









2 вариант

№1. Внимательно прочитайте каждый ряд чисел и в две свободных клеточки напишите такие два числа, которые продолжают данный числовой ряд:

№1	1	2	3	4	5	6		
№2	3	5	7	9	11	13		
№3	1	3	9	27	81	243		

№2. Подчеркните лишнее понятие из предложенных и обоснуйте свой выбор.

Понятие: делимое, частное, деление, делитель.

Обоснование:

---



---



---

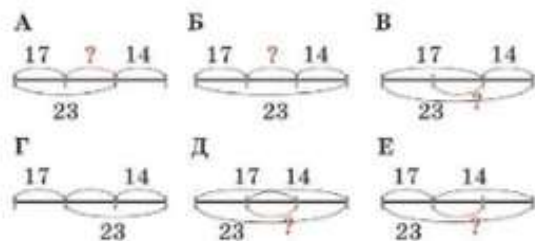


---

№3. Подберите математическую модель к задаче:

У Даши, Кати и Вали вместе 23 конфеты. У Даши и Кати вместе 17 конфет.

У Вали и Кати вместе 14 конфет. Сколько конфет у Кати?



Ответ: \_\_\_\_\_

№4. Используя справочный материал, решите задачу:

Высота Исаакиевского собора на 21 метр больше высоты колокольни Иван Великий на территории Московского кремля. Высота колокольни Иван





Спецификация оценочной работы		
Номер задания	Оцениваемый критерий	Балл
№1	Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, выделять закономерности и делать выводы	2
№2	Умение обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выделять существенные качества понятий и объектов, объединенных общим признаком, а также умение выдвигать гипотезы и обосновывать свое мнение	2
№3	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач.	2
№4	Умение анализировать учебный текст, осуществлять поиск недостающей информации для решения учебных задач, извлекать ее и применять на практике	2
№5	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач	2
№6	Умение выстраивать логическую цепь рассуждений, выбирать наиболее результативный способ решения задачи	2
№7	Умение смотреть на объект с различных сторон, строить речевое высказывание	2

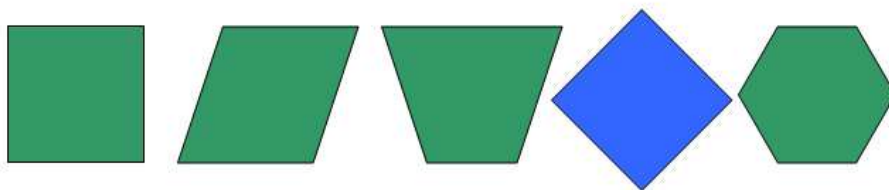
Приложение 2  
Оценочная работа №2  
Вариант 1

№1. Внимательно прочитайте каждый ряд чисел и в две свободных клеточки напишите такие два числа, которые продолжат данный числовой ряд:

№1	5	10	15	20	25	30		
№2	9	9	7	7	5	5		
№3	22	19	17	14	12	9		

№2. Подчеркните лишнюю фигуру из предложенных и обоснуйте свой выбор.

Фигуры:



Обоснование:

---

---

---

---

№3. Из предложенных задач выберите задачу, математической моделью которой является уравнение:  $(x + 14) - 12 = 75$ .

1 задача: Маша задумала число. Если к этому числу прибавить 14 и от полученной суммы отнять 12, то будет 75. Какое число задумала Маша?

2 задача: В ателье было 60 метров ткани. Из нее сшили платья и еще 16 м израсходовали на детские костюмы, после чего осталось 20 м этой ткани. Сколько метров ткани пошло на платья?

3 задача: В бензобак, где был бензин, перед поездкой долили еще 14 литров. Во время поездки израсходовали 12 литров, после чего в бензобаке осталось 57 литров. Сколько литров бензина было в бензобаке первоначально?

4 задача: У Кати было 60 метров атласных лент. После того как она поделилась несколькими метрами лент с сестрой и 16 м лент с подружкой, у нее осталось 15 метров атласных лент. Сколько метров ленты отдала Катя сестре?

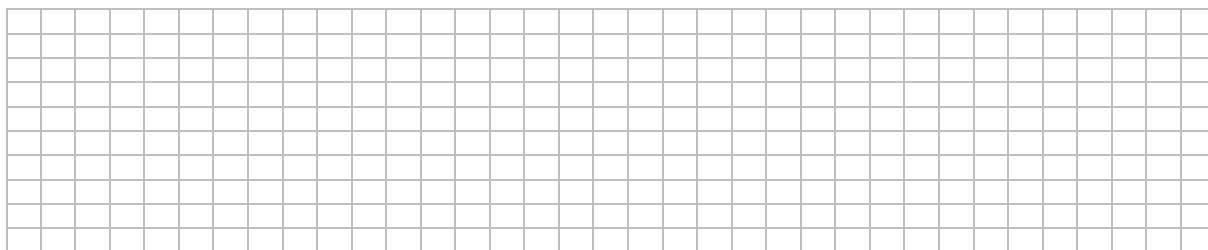
Ответ: \_\_\_\_\_

№4. В таблице приведены максимальные расстояния от Солнца до некоторых планет солнечной системы:

Меркурий	57 910 000
Венера	108 210 000
Земля	149 600 000
Юпитер	816 355 600
Сатурн	1 506 750 000
Уран	3 007 665 000

Найдите на сколько километров Земля расположена ближе к Солнцу, чем Сатурн.

Решение:



Ответ: \_\_\_\_\_













Спецификация оценочной работы		
Номер задания	Оцениваемый критерий	Балл
№1	Умение анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, выделять закономерности и делать выводы	2
№2	Умение обобщать понятия и объекты на основе определенных признаков, выделять существенные качества понятий и объектов, объединенных общим признаком, а также умение выдвигать гипотезы и обосновывать свое мнение	2
№3	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач.	2
№4	Умение анализировать учебный текст, осуществлять поиск недостающей информации для решения учебных задач, извлекать ее и применять на практике	2
№5	Умение работать с моделями и информацией, представленной в разных формах, преобразовывать информацию из одной формы в другую; владение общими приемами решения задач	2
№6	Умение выстраивать логическую цепь рассуждений, выбирать наиболее результативный способ решения задачи	2
№7	Умение смотреть на объект с различных сторон, строить речевое высказывание	2

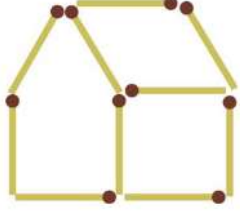
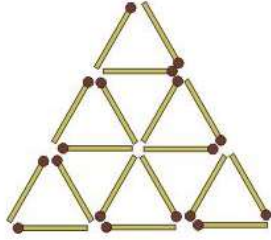
### Приложение 3

Тема занятия: «Занимательные задачи»	
Задание	Формируемые ПУУД
<p>Решите задачу: В бутылке, стакане, кувшине и банке находятся молоко, лимонад, квас и вода.</p> <p>Известно, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Вода и молоко не в бутылке;</li> <li>▪ Сосуд с лимонадом стоит между кувшином и сосудом с квасом;</li> <li>▪ В банке – не лимонад и не вода;</li> <li>▪ Стакан стоит около банки и сосуда с молоком.</li> </ul> <p>Куда налита каждая жидкость?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выведение следствий;</li> <li>• установление причинно-следственных связей;</li> <li>• умение определять исходные условия по заданным логическим суждениям;</li> <li>• построение логической цепи рассуждений;</li> </ul>
<p>Решите задачу: Три подруги вышли в белом, зеленом и синем платьях. Их туфли тоже были белого, зеленого и синего цветов. Известно, что:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Только у Ани цвет платья и туфель совпадали;</li> <li>▪ Ни платье, ни туфли Яны не были белыми;</li> <li>▪ Юля была в зеленых туфлях.</li> </ul> <p>Определить цвет платья и туфель каждой из подруг.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение устанавливать связи между объектами</li> </ul>

<p>Решите задачу: Два солдата подошли к реке, по которой на лодке катаются двое мальчиков. Как солдатам переправиться на другой берег, если лодка вмещает только одного солдата либо двух мальчиков, а солдата и мальчика уже не вмещает?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• извлечение необходимой информации из текстов;</li> <li>• построение логической цепи рассуждений;</li> </ul>
<p>Как крестьянину перевезти в лодке с одного берега на другой козла, капусту, двух волков и собаку, если известно, что волка нельзя оставлять без присмотра с козлом и собакой, собака в «ссоре» с козлом, а козел «неравнодушен» к капусте? В лодке только три места, поэтому можно брать с собой не более двух животных или одно животное и капусту.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;</li> </ul>
<p>Решите задачу: Четыре спортсменки: Аня, Валя, Галя и Даша – заняли первые четыре места в соревновании по гимнастике, причем никакие две из них не делили между собой эти места. На вопрос, какое место заняла каждая из них, трое болельщиков ответили:</p> <p>1-й: «Аня – второе место, Даша – третье место».</p> <p>2-й: «Аня первое место, Валя – второе место».</p> <p>3-й: «Галя – второе место, Даша – четвертое место».</p> <p>Оказалось, что каждый из болельщиков ошибся один раз. Какое место заняла каждая их спортсменок?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• извлечение необходимой информации из текстов;</li> <li>• установление причинно-следственных связей;</li> <li>• построение логической цепи рассуждений;</li> <li>• выдвижение гипотез и их обоснование</li> </ul>

Тема: «Математические головоломки»										
Задание	Формируемые УУД									
<p>Перед вами – магический квадрат. Сумма чисел по всем горизонтальным, вертикальным и диагональным рядам в нем одинакова. Ваше задание – найти эту сумму и недостающие числа.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="width: 40px;"></td> <td style="width: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td></td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">14</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	10			9		13	14			<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение получить информацию из представленного графика, диаграммы, таблицы, схемы;</li> <li>• умение достраивать недостающие элементы совокупности;</li> <li>• умение выделять основание объединения;</li> </ul>
10										
9		13								
14										
<p>Впишите в квадрат числа: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, так, чтобы он стал магическим.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 40px;"></td> <td style="width: 40px;"></td> <td style="width: 40px;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>										<ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать связи между объектами;</li> <li>• умение определять наиболее простой способ решения задачи из представленных в определенных условиях;</li> <li>• умение распределять элементы по заданному критерию</li> </ul>
<p>Вместо звездочек поставьте цифры так, чтобы вычитание было выполнено верно:</p> $  \begin{array}{r}  * 5 6 7 * \\  - \quad * 9 * 7 \\  \hline  8 6 * 4 6  \end{array}  $	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;</li> <li>• установление причинно-следственных связей;</li> </ul>									
<p>Решите числовой ребус (в данном ребусе различные буквы означают различные</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• построение логической цепи рассуждений;</li> </ul>									



<p>цифры, а одинаковые буквы – одинаковые цифры)</p> $  \begin{array}{r}  \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\  \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\  \hline  \phantom{+} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0}  \end{array}  $	<ul style="list-style-type: none"> <li>• синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов;</li> <li>• выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий</li> </ul>
<p>Переложите 2 спички так, чтобы получился такой же дом, но в зеркальном отражении. Изобразите получившийся ответ.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;</li> <li>• умение определять наиболее простой способ решения задачи из представленных в определенных условиях;</li> </ul>
<p>В фигуре, представленной на рисунке, нужно так переложить 6 спичек с одного места на другое, чтобы образовалась фигура, составленная из 6 одинаковых четырехугольников.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• умение разделять объект на части;</li> <li>• умение располагать части в определенной последовательности;</li> <li>• умение объединять элементы по заданному основанию</li> </ul>