

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и есте-
ственных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

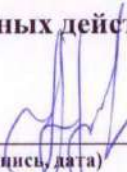
Форма обучения: заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

«Развитие познавательных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах»

Студент


(подпись, дата)

Арманов Владимир Александрович
(ФИО полностью)

Руководитель


(подпись, дата)

Гаврилова Маргарита Алексеевна
(фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр


(подпись, дата)

Сурина О.П.
(фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 4.06.2020 № 9)

Заведующий кафедрой


(подпись, дата)

Паньженский В.И.
(фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой хорошо (протокол заседания ГЭК от 22.06.20 № 2)

Секретарь ГЭК


(подпись, дата)

Сурина О.П.
(фамилия, инициалы)

Пенза 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	6
1.1 Содержание и характеристика познавательных учебных действий, их место в системе универсальных учебных действий.....	6
1.2 Обзор основных методов и приемов, направленных на формирование познавательных учебных действий.....	15
ГЛАВА 2 МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ..	25
2.1 Характеристика математического материала, изучаемого в 5-6 классах	25
2.2 Методика формирования познавательных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	52
ПРИЛОЖЕНИЕ	55

ВВЕДЕНИЕ

Одним из основных направлений современного образования является всестороннее развитие личности на основе формирования универсальных учебных действий, которые являются ведущей основой образовательного процесса, дающие возможность успешно приобретать новые знания путем самостоятельного изучения, владеть умениями и навыками в образовательной деятельности. Цель образования это способность обучающихся ставить и решать возникающие проблемы. Для достижения поставленной цели необходимо научиться свободно владеть навыками ориентира в информационном пространстве, поиск, обработка, использование и создание информации в том контексте, который необходим ученику для саморазвития.

Познавательные учебные действия в данном случае способствуют не только получению конкретных знаний, но и овладению умением учиться. Это есть одна из основ повышения уровня компетентности обучающихся в той или иной области знаний.

В педагогике многократно подвергаются исследованию универсальные учебные действия как в целой структуре, так и отдельные их компоненты, в частности познавательные учебные действия. Многие авторы посвящали свои исследования данной тематике, а именно способам развития УУД, критериям их диагностики и ожидаемым результатам, например такие как: А.В. Рогожина, А.А. Вихман, Н.С. Фирсова и др. Однако не всегда сформированность учебных действий влечет за собой продуктивное использование полученных навыков на практике и как следствие снижается познавательный интерес школьников.

Все это порождает отражает актуальность выбранной тематике, а именно поиск средств, методов и приемов для формирования познавательных учебных действий и раскрытию их педагогического потенциала.

Изучая понятийный аппарат познавательной деятельности, ученые убеждают в необходимости становления субъектности обучающихся (Е.А. Александрова, А.Г. Асмолов, Н.Б. Крылова, и многие другие), формирования

мотивированной познавательной активности (И.А. Зимняя и др.), внутренней познавательной потребности с учетом склонностей к гуманитарным или точным наукам (Л.И. Божович и др.).

Исходя из обзора научной литературы, целесообразно выделить цель исследования выпускной квалификационной работы.

Цель выпускной квалификационной работы - изучение особенностей и проблем формирования познавательных учебных действий школьников на уроках математики в 5-6 классах.

Для достижения поставленной цели, необходимо выделить и решить следующие задачи выпускной квалификационной работы:

- изучить содержание и характеристики познавательных учебных действий на основе изучения психолого-педагогической и научно-методической литературы, установить их место в системе универсальных учебных действий;
- провести обзор основных методов и приемов, направленных на формирование познавательных учебных действий;
- проанализировать и изучить характеристику математического материала, изучаемого в 5-6 классах;
- разработать методические рекомендации для формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах.

Методы, применяемые при написании выпускной квалификационной работы: изучение и анализ научной литературы, описание и обобщение.

Объектом исследования является познавательные универсальные учебные действия обучающихся основного общего образования.

Предмет исследования: формирование познавательных универсальных учебных действий обучающихся основного общего образования на уроках математики.

Теоретическая основа: научные статьи, точки зрения, определения и понятия, формулируемые специалистами в области науки и образования.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых источников и приложения.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

1.1 Содержание и характеристика познавательных учебных действий, их место в системе универсальных учебных действий

Понятие «познавательные универсальные учебные действия» берет свое начало в учебной и научной литературе, а так же в школьной практике после утверждения Министерством просвещения Российской Федерации (бывш. Министерство науки и образования РФ) Федеральных государственных образовательных стандартов – 6 октября 2009 г. № 373 начального общего образования, 17 декабря 2010 г. № 1897 ФГОС основного общего образования и 21 декабря 2012 г. среднего (полного) общего образования [2].

ФГОС как нормативный документ позволяет толковать понятие «познавательные универсальные учебные действия» с учетом их компонентов и возможной структуры следующим образом:

1) основой учебно-познавательной деятельности учеников выступает системно-деятельностный подход;

2) мотивация к обучению и целенаправленной познавательной деятельности является основным из требований к личностным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы, наравне с готовностью и способностью обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению [2];

3) особое внимание уделяется метапредметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы, а именно способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике; конкретизируя это как умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности, а так же владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия реше-

ний и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности [2];

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

Понятие «познавательная деятельность» непосредственно связано с понятием философии, педагогики и психологии.

Философское определение познания характеризуется как «специфическая деятельность человека, ориентированная на открытие законов природы и общества, тайн бытия человека и мира вообще, обнаружение возможных способов действия с предметами и явлениями, это деятельность по производству новых знаний. Познавать – значит генерировать знание».

С точки зрения педагогики, познавательная деятельность характеризуется как система, состоящая из мотивационного, ориентационного, содержательно-операционного, ценностно-волевого и оценочного компонентов. Познавательная деятельность – это сознательная деятельность субъекта, направленная на приобретение информации об объектах и явлениях реальной действительности, а также конкретных знаний [16].

Осуществление познавательной деятельности происходит в течении всей жизни, тем самым можно сказать что познавательная деятельность это единство чувств, теоретического мышления и практической деятельности. в частности обучающиеся осуществляют познавательную деятельность на уровне социальных взаимоотношений; путем выполнения различных предметно-практических действий в учебном процессе (экспериментирование, конструирование, решение исследовательских задач и т.п.)..

Познавательная деятельность с точки зрения психологии неразрывно связана с чувствами и эмоциями, так как человеку свойственно переживание своего отношения к тому, что он познает или делает [20].

Познавательная деятельность как ведущий компонент учебной деятельности глубоко изучена отечественными педагогами: Ю.К. Бабанским,

Б.П. Есиповым, В.А. Сластениным, П.И. Пидкасистым, и др. и психологами: Л.И. Божович, Зимней, А.Н., Сорокуном, и др.

П.И. Пидкасистый, В.А. Сластенин и многие другие дают оценочную характеристику познавательной деятельности как специально организуемое самим обучаемым познание с целью овладения богатствами культуры, накопленной человечеством. Ее предметным результатом являются научные знания, умения, навыки, формы поведения и виды деятельности, которыми овладевает обучаемый; своим обязательным предметным результатом она имеет подчиняющиеся жестким критериям научные знания в форме понятий, суждений и умозаключений, а также умения, навыки и общее интеллектуальное развитие [14,19].

Усвоение результатов научного познания является одним из основных направлений познавательной деятельности ученика, что напрямую способствует интеллектуальному развитию ребенка. Для этого необходимо научить ребенка не только решать познавательные задачи, но и применять полученные знания, умения и навыки в других ситуациях.

Познавательная деятельность, как и любая деятельность человека, имеет свои мотивы и цели.

ФГОС, как было отмечено ранее, требует внимания на усиление учебной мотивации школьников, тем самым дает возможность на создания тех условий, при которых познавательная деятельность обучающихся стала личностно значимой. В настоящее время в школах распространено понятие «портрет выпускника школы», что является личностной характеристикой выпускника школы, тем самым мотивируя его на творчество и инновационную деятельность и на образование и самообразование в течение всей своей жизни [2]. Есть требования и к педагогическим работникам, реализующим основную образовательную программу. Требования касающиеся успешной мотивации школьников заключается в обеспечении условий «для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся» [2].

Мотивация обучающихся на удовлетворение внутренней познавательной потребности, с учетом их склонностей к гуманитарным или точным наукам, есть непосредственная цель педагога [4].

Основной источник мотивации школьников берет начало в самостоятельности в процессе поиска знаний, свободе выбора способа ответа на вопросы, оценка результата и компетентность в исследуемом вопросе. Такому последовательному обучению способствуют такие формы как проблемное обучение, проектно-исследовательская деятельность и т.д. С помощью данных форм ребенок принимает активное участие в поиске знаний, а не является пассивным слушателем. В свою очередь педагогам, так же как и ученикам необходимо приобрести навык задавать вопросы, которые будут требовать анализа, сравнения, сопоставления, объяснения той или иной информации и, как следствие, более глубокого понимания материала и интереса к нему.

На основании вышеизложенного считаем, что познавательная деятельность, у которой есть свои цели и мотивы, управляется педагогом, который руководствуется целями образования, обеспечивает интеллектуальное развитие ребенка.

ФГОС ориентирован на общекультурное, личностное и познавательное развитие обучающихся на основе формирования универсальных учебных действий. Прочная сформированность универсальных учебных действий подводит ученика к требующим ФГОС компетенциям, а именно: умение учиться, готовность к саморазвитию и непрерывному образованию на основе самостоятельного приобретения и интеграции знаний.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы – личностным, метапредметным и предметным [2].

Познавательные универсальные учебные действия, входят в состав метапредметных результатов как «способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях, освоенные обучающимися на базе одного, нескольких

или всех учебных предметов» [29]. Место познавательных УУД в структуре требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы (по ФГОС) представлено на Схеме. 1.

Схема 1.

Структура, определяющая требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы

Результаты освоения основной образовательной программы			
<u><i>Личностные</i></u>	<u><i>Метапредметные</i></u>	<u><i>Предметные</i></u>	
Универсальные учебные действия			
<u><i>Коммуникативные</i></u>	<u><i>Познавательные</i></u>	<u><i>Регулятивные</i></u>	
Метапредметные результаты основной образовательной программы			

Определение понятия познавательных учебных действий отсутствует в учебных пособиях.

Авторами используется понятие «познавательное развитие» – «формирование у учащихся научной картины мира; развитие способности управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью; овладение методологией познания, стратегиями и способами познания и учения; развитие символического, логического, творческого мышления, продуктивного воображения, произвольных памяти и внимания, рефлексии» [9].

Авторы В.В. Козлов и А.М. Кондаков в своем совместном труде «Фундаментальное ядро содержания общего образования», используют данной понятие только в указанном контексте или называет другим, а именно «дей-

ствия познавательной направленности». Тем самым указывая на важность метапредметных результатов, при этом «под метапредметными действиями» авторы понимают «умственные действия учащихся, направленные на анализ своей познавательной деятельности и управление ею» [3].

Д.С.Елисеева «универсальные действия» определяет как «способ организации учебно-познавательной деятельности, которые направлены на познавательное развитие личности младшего школьника» [24].

В связи с этим термин «познавательное развитие» личности школьника, в данном случае понимается как способ формирования у учащихся научной картины мира, то есть способами самостоятельного познания. Так же в структуру «познавательного развития» входит умение управлять своей познавательной и интеллектуальной деятельностью, развитие способности к логическому и творческому мышлению, продуктивному воображению, непринужденность познавательных процессов, развивать процессы мыслительных операций, а также рефлексии собственной деятельности.

По мнению Л.В Лукиных под «познавательным универсальным учебным действием» понимает «система способов познания окружающего мира, организация самостоятельного процесса поиска, а также исследования и совокупность операций, связанные с обработкой, систематизацией, обобщением и использованием полученной информации» [25].

Безусловно, многие ученые подчеркивают творческий характер познавательных универсальных учебных действий, как и всю систему УУД, а также их практическую и социальную направленность. Все это отвечает требованиям ФГОС к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы.

Чтобы уточнить содержание и структуру познавательных универсальных учебных действий, рассмотрим их компоненты, которые отражают характерные особенности, присущие конкретному виду универсальных учебных действий. Данные компоненты и их характеристика представлены в Таблице 1.1.

Таблица 1.1.

Компоненты познавательных УУД

Компоненты познавательных УУД	1) Познавательная деятельность, которая в процессе обучения приобретает четкое оформление в особой деятельности, присущей только человеку – учебно-познавательной.
	2) Учебные действия познавательного характера и мыслительные процессы, направленные на познавательную рефлексию, постановку новых познавательных задач и средств их достижения, как основа познавательной деятельности.
	3) Универсальные учебные действия, системообразующий характер которых заключается в их связи с содержанием отдельных учебных предметов и внеурочной деятельностью, с интегративными процессами.

Так в блоке познавательных универсальных действий выделяют общеучебные действия, включая знаково-символические, логические и действия постановки и решения проблем [9].

Наиболее наглядно, полно и понятно отразить характеристику познавательных универсальных учебных действий, на наш взгляд, представил А.Г. Асмолов.

А.Г. Асмолов отмечает, что познавательные учебные действия должны быть охарактеризованы как исследовательские и мыслительные действия, а так же отмечает, что для каждого базового универсального учебного действия должны быть определены критерии их сформированности, что позволит легко проанализировать полученный результат.

Он выделяет следующую структуру познавательных универсальных учебных действий, которую целесообразно представить в виде систематичных таблиц (Таблицы 1.2-1.4), которые наиболее полно и лаконично отобразят всю суть рассматриваемых УУД.

Итак, в Таблице 1.2 представлены общеучебные действия и их основные характеристики.

Таблица 1.2.

Общеучебные действия

Общеучебные действия	1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
	2) поиск и выделение необходимой информации;
	3) применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
	4) знаково-символические действия, включая моделирование (преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта, и преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область);
	5) умение структурировать знания;
	6) умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;
	7) выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
	8) рефлексия способов и условий действия;
	9) контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
	10) смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
	11) извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров;
	12) определение основной и второстепенной информации;
	13) свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;
	14) понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
	15) умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста, составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.).

Далее в Таблице 1.3 перечислены логические действия и их основные характеристики.

Таблица 1.3.

Логические действия

Логические действия	1) анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
	2) синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов;
	3) выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
	4) подведение под понятия, выведение следствий;
	5) установление причинно-следственных связей;
	6) построение логической цепи рассуждений, доказательство;
	7) выдвижение гипотез и их обоснование.

И наконец, в Таблице 1.4 отображены действия постановки и решения проблем и их основные характеристики.

Таблица 1.4.

Действия постановки и решения проблем

Действия постановки и решения проблем	1) формулирование проблемы;
	2) самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

В основу выделенного состава и функций познавательных универсальных учебных действий были положены возрастные психологические особенности учащихся, специфика возрастной формы УУД и условия их развития.

Следует помнить, что при формировании познавательных УУД необходимо устанавливать связь между изучаемым понятием и опытом учеников, тем самым обеспечивая легкое восприятие и прочное осмысление изучаемого материала.

Таким образом, изучая различные точки зрения педагогов-практиков, можно сделать вывод о том, что ожидаемые результаты в процессе формирования познавательных универсальных учебных действий (ПУУД) возможно структурировать следующим образом отображенном в Таблице 1.5.

Таблица 1.5.

Структура планируемых результатов в процессе формирования познавательных УУД

Общая структура планируемых результатов в процессе формирования познавательных УУД		ПУУД, которые отражают определенные методы познания окружающего мира;
		ПУУД, эти результаты направленные на формирование умственных операций;
		ПУУД, нацелены на формирование поисковой и исследовательской деятельности

Таким образом, следует полагать, что познавательные учебные действия направлены не только на формирование высокого уровня освоенности знаний, приобретенных умений и навыков в любой из предметных областей, закрепленных программой основного общего образования, а также эти познавательные УУД направлены и на обеспечение каждого этапа по усвоению учебного содержания и формирования психологических способностей школьников.

1.2 Обзор основных методов и приемов, направленных на формирование познавательных учебных действий

Формирование УУД четко прописано и обосновано в нормативных документах, что дает судить и хорошей теоретической значимости этого целенаправленного процесса. Что касается практической оснащенности данного процесса в основном общем и среднем общем образовании, то она представляет собой педагогическую проблему, а именно отсутствие подробных методических рекомендаций, систем заданий по развитию каждого вида УУД, си-

системы оценки сформированности УУД, целенаправленных техник взаимосвязи урочной и внеурочной деятельности.

Стоит отметить, что на протяжении многих лет среди проблем преподавания математики в средней школе есть и остается проблема воспитания учащихся математического мышления. С годами понятие математического мышления значительно расширяется в своем объеме, а значит и растет роль проблемы развития мышления в процессе обучения математике. Безусловно, между системой образования и ходом умственного развития учащихся существует тесная взаимосвязь, которая подчиняется определенным законам. Поиск законов этой связи является одной из важнейших задач современного педагога.

Как показывает практика школьного обучения, чтобы эти поиски увенчались получением успешных результатов, необходима тщательная работа педагога над развитием математического мышления учащихся.

Развитие математического мышления предполагает развитие у учащихся способности не столько к овладению фиксированными операциями и приемами, сколько к обнаружению новых связей, овладению общими приемами, могущими привести к решению новых задач, к овладению новыми знаниями. Тем самым, необходимо подчеркнуть, что в процессе обучения математике необходимо не только целенаправленно развивать математическое мышление учащихся, но и развивать его всесторонне, с достаточной степенью глубины и общности. Иначе говоря, у учащихся следует формировать общие приемы мышления, а не приемы мышления в конкретной ситуации.

Для современного школьника крайне важно умение ориентироваться в потоке информации, которую он получает в ходе обучения. Для эффективного приобретения знаний необходимо переработать и усвоить материал, выполнить поиск недостающих сведений, осмыслить тексты. Школьник должен уметь выбирать наиболее результативные методы решения задач с учетом конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и итоги своей дея-

тельности, осуществлять рефлексию приемов и обстоятельств действий, а также формулировать, ставить проблемы.

Как правило, в традиционном обучении для формирования универсальных учебных действий на уроках математики целесообразно выделять 4 этапа. Схематично выделенные этапы представлены на Рисунке 1.



Рис. 1. Этапы урока для формирования УУД

На первом этапе перед учителем основной задачей стоит побуждение ученика на действия, необходимы определенные мотивы. На уроках математики необходимо создать проблемные ситуации, где ученик проявляет умение комбинировать элементы для решения проблемы. На этом этапе ученики должны осознать, почему и для чего им нужно изучать данную тему, и изучить, какова основная учебная задача предстоящей работы.

На втором этапе решающее значение имеют приемы, требующие самостоятельных исследований, стимулирующие рост познавательной потребности.

Основное назначение приемов на третьем этапе – организация деятельности учащихся, направленная на всестороннее изучение установленного математического факта.

И наконец четвертый этап – применение приемов, которые устанавливают связь между изученными математическими фактами, приводят знания в систему. Формирование всех составляющих учебно-познавательной компетентности происходит в процессе осуществления учебно-познавательной деятельности, соотносится с этапами ее формирования, т.е. носит деятельностный характер.

Целесообразно рассмотреть организацию формирования познавательных УУД обучающихся, которая основывается на принципах преемственности между всеми ступенями общего образования; а так же на основе системно-деятельностного подхода, который играет большую роль в организации обучения, ориентированного на активизацию познавательной деятельности.

При формировании познавательных УУД необходимо использовать определенные методы представления материала на уроках математики. Целесообразно отбирать конкретные задания, для которых правильные ответы нельзя найти в готовом виде например в учебниках или методических пособиях.

При этом, весомая часть для верного выполнения заданий отводится подсказкам, которые расположены например в виде иллюстраций или вспомогательных текстов.

По средствам различных педагогических методик выполняется поиск и выделение необходимой информации и структуризация знаний. С их помощью формулируются и совершенствуются познавательные УУД. Все это, безусловно, должно работать в комплексе, т.к. целостная система способствует прочному усвоению изучаемого предмета. Математика - предмет, который богат различными методиками и приемами подачи и изучения нового материала.

Целесообразность формирования у учащихся в процессе обучения математике определенного метода мышления (некоторой совокупности приемов или навыков в выполнении операций по заранее заданным признакам) очевидна, но нельзя полагать, что только в этом заключается задача развития мышления учащихся или даже важнейшая её часть.

В связи с этим выделим некоторые методы, используемые на уроках математики, дающие значительный эффект в запоминании учебного материала, а так же развивающие познавательный интерес у школьников.

Выделенные методы и планируемые действия представлены в Таблице 1.6.

Таблица 1.6

Методы, используемые на уроках математики, способствующие развитию познавательного интереса школьников

Метод	Планируемые действия.
"Свои примеры"	Обучающиеся придумывают задачи, готовят примеры по новому материалу, предлагают идеи по дальнейшему применению полученной информации.
"Помощь учителю"	Педагог максимально использует обстоятельства, при которых дети могут оказать ему содействие. Например, педагог предлагает им добровольно разработать материал для последующего применения на уроках. К примеру, это могут быть задания к контрольной работе.

Общие приемы мышления формируются на основе овладения частными приемами мышления, которые тесно связаны с конкретным содержанием изучаемого материала.

Целесообразно выделить некоторые приемы, которые значительно повышают уровень познавательной деятельности, а задания включающиеся в эти приемы, выполняются учениками с большим интересом и активностью.

Данные приемы, их действия и планируемые результаты описаны в Таблице 1.7.

Таблица 1.7

Приемы, направленные на формирование познавательных УУД

Приемы	Планируемые действия и результаты
Моделирование	Для математики этот прием представляется наиболее важным, так как создаёт важнейший инструментарий для развития у детей познавательных универсальных действий. Например, при изучении темы "Графики. Построение графиков", обучающиеся представляют свои модели, выполненные самостоятельно. Знаково-символические познавательные УУД на уроках математики могут включать в себя построение логических схем и цепочек рассуждения, подведение под заданные понятия, выведение следствий.
Проектирование	Не стоит путать с моделированием, т.к. моделирование может включаться и быть одним из этапов проектирования. Приемы, которые в него входят, выступают как самые эффективные познавательные УУД младших школьников. С 3-го класса дети учатся создавать презентации на компьютере. Им можно дать задания по составлению электронных таблиц, диаграмм, а также построение рисунков по средствам простейших компьютерных приложений.
Игра	Игра "да и нет" способствует связыванию разрозненных фактов в одно целое. Познавательные УУД такого типа ставят детей в активную позицию. Они учатся систематизировать полученные сведения, слушать и вникать в слова одноклассников. Суть игры состоит в том, что педагог загадывает предмет, число или предмет (понятие). Обучающимся нужно его узнать. При этом они могут задавать вопросы, которые предполагают ответы "да" или "нет". Рассказа "по цепочке". Педагог начинает опрос, с одного ученика. На определенном месте он прерывает его жестом, предлагая другому ребенку продолжить.
Создание алгоритмов	Познавательные УУД на уроках способствуют решению проблем поискового и творческого характера. Формирование познавательных УУД может предполагать придумывание или подбор задач, примеров, вопросов, которыми материал, поданный на текущем уроке, связывается с ранее изученным.

Контроль и проверка усвоения знаний также может быть направлен на формирование познавательных УУД на уроках математики. Таким образом, можно выделить некоторые виды контроля, которые целесообразно использовать в данной ситуации.

Выделенные виды контроля с описанием планируемых действий представлены в Таблице 1.8.

Таблица 1.8

Виды контроля, направленные на развитие познавательных УУД

Вид контроля	Планируемые действия
Тренировочные контрольные работы.	Педагог проводит их обычным способом, однако оценки ставятся в журнал по желанию обучающихся.
Блицконтрольные.	В течение 7-10 минут педагогом проводится письменный опрос в быстром темпе. Таким образом, определяется уровень усвоения навыков, которые необходимы для последующей результативной работы. Сдаваться ответы могут учителю. Также эффективна в этом случае и самопроверка, когда педагог показывает или диктует правильные ответы. В таких блицконтрольных очень важно установить нормы, по которым будет происходить оценивание. К примеру, если из 7 заданий 6-7 верные, то оценка 5, если 4 правильные, то, соответственно, 4.
Опрос-итог	Ближе к окончанию урока педагог задает вопросы, которые побуждают к рефлексии. Формулирование вопросов могут осуществить и сами дети.

Сформированность познавательных УУД выпускников основной школы выражается в следующих действиях: умение ознакомиться, изучить и усвоить конкретные текстовые задачи; навык поиска нужной информации; научиться выделять главное и второстепенное, тем самым находить главную идею задачи, выстраивать последовательность описываемых событий; работать с метафорами – понимать переносный смысл выражений; оперировать условиями задачи, проводить наблюдение и эксперимент; моделировать условия задачи по средствам схем или диаграмм; получит навык реализации проектно-исследовательской деятельности и т.д.

Более подробно предполагаемые результаты формирования познавательных универсальных учебных действий и их краткая характеристика представлены в Таблице 1.9.

Таблица 1.9.

Предполагаемые результаты формирования познавательных универсальных учебных действий

Результаты формирования познавательных универсальных учебных действий		1) основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
		2) проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
		3) осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
		4) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
		5) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
		6) давать определение понятиям;
		7) устанавливать причинно-следственные связи;
		8) осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
		9) обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
		10) осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для урока;
		11) строить рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
		12) объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
		13) основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
		14) структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
		15) работать с метафорами – понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Несомненно, можно сделать предположение о том, что при полученных результатах в процессе формирования познавательных учебных действий, выпускник получит возможность приобрести некоторые навыки представленные в Таблице 1.10.

Таблица 1.10.

Навыки, приобретаемые в результате сформированности познавательных УУД

Навыки, которые могут быть приобретены в результате формирования познавательных УУД		Рефлексивное чтение.
		Постановка проблемы, аргументация её актуальности.
		Самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента.
		Выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов.
		Организация исследований с целью проверки гипотез.
		Самостоятельное умозаключение (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Итак, для результативности в формировании познавательных УУД необходимо придавать определенный уровень активности и степень взаимодействия в процессе обучения таких мыслительных операций, как анализ, синтез и обобщение.

Мышление, в общем его понимании, неотделимо от деятельности тем самым может быть охарактеризовано некоторыми конкретными элементами, а именно: понимание проблемы; точное её определение и отграничение от других проблем; изучение всех ситуаций, связанных с данной проблемой; планирование её решения, нахождение наилучшего способа решения проблемы; выбор наиболее вероятной гипотезы; планирование эксперимента по проверке гипотезы; проведение эксперимента; формулировка выводов; распространение выводов на новые ситуации, в которых действуют те же факторы.

Для всего этого целесообразно использовать различные методы и приемы представления учебного материала на разных этапах его изучения, тем самым познавательная деятельность учеников будет ярче и, как следствие, полученные знания в предметной области будут прочно усвоены школьниками.

ГЛАВА 2 МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

2.1 Характеристика математического материала, изучаемого

в 5-6 классах

Математика, как и любая другая наука, находится в непрерывном развитии, обуславливаясь следующими причинами: потребностями жизненной практики и внутренними потребностями составления самой математики. Развитие математики оказывает большое влияние на развитие современной техники, экономики, управление производством, на другие науки.

Структурное соединение различных разделов математики в школьном курсе отвечает требованиям, которые предъявляются любому школьному предмету, а именно: в учебном предмете должно быть достаточно полно представлены основы современной науки, причем в доступной для учащихся форме; между различными разделами науки, представленные в учебном предмете, должна существовать определенная взаимосвязь, обеспечивающая их систематичное изучение.

Сформулируем цели с позиции роли математики в общем образовании современного человека:

1) овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, изучения смежных наук, продолжения образования;

2) интеллектуальное развитие учащихся, формирование качества мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценного функционирования в обществе;

3) формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;

4) формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Комплексная организация математической подготовки необходима не только для успешной сдачи общеобразовательного государственного экзамена, но и для понимания принципов действия элементарных приборов исчисления и использование современной техники.

Математика считается один с основных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного блока, в частности к физике.

Формирование логического мышления учащихся при обучении математике в основной школе способствует усвоению предметов гуманитарного блока.

Требую от обучающихся не только интеллектуальных, но и волевых усилий, сосредоточения интереса, активности воображения, математика формирует высоконравственные особенности личности (упорство, ответственность, усердность, выдержку, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, дисциплину и критичность мышления) а также способность обоснованно защищать собственные убеждения и взгляды, но кроме того умение принимать самостоятельные решения.

Активное использование и решение тех или иных заданий по математике на всех этапах учебного процесса развивают креативные способности школьников.

В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли понятно и исчерпывающе, кратко и содержательно, приобретают навыки четкого, аккуратного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Объекты математических умозаключений и принятые в математике правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить точные определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают систему логических построений и учат их применению.

Показывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений.

В связи с эти целесообразно выделить основные цели и задачи курса математики 5-6 классов.

В Таблице 2.1 представлены цели курса математики 5-6 классов.

Таблица 2.1

Цели курса математики 5-6 классов

Цели курса математики 5-6 классов		а) формирование представлений о математике как универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
		б) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
		в) овладения учащимися некоторыми элементами уни-версального математического языка;
		г) формирование умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни;
		д) формирование первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира;
		е) воспитание средствами математики культуры личности;
		ж) понимание значимости математики для научно-технического прогресса;
		з) формировать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей ее развития.

В Таблице 2.2 представлены задачи курса математики 5-6 классов.

Таблица 2.2

Задачи курса математики 5-6 классов

Задачи курса математики 5-6 классов		а) сохранить теоретические и методические подходы, оправдавшие себя в практике преподавания в начальной школе;
		б) предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитие внимания и памяти;
		в) обеспечить базу математических знаний, достаточную для изучения алгебры и геометрии, а также продолжения образования;
		г) сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
		д) выявить и развить математические и творческие способности учащихся;
		е) развить навыки вычислений с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями;
		ж) дать представления об использовании букв для записи выражений и свойств;
		з) учить применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты, развивать математическую интуицию;
		и) заложить основы формирования правильной геометрической речи, развивать образное мышление и пространственные представления;;
		к) развить навык построения геометрических фигур и измерения геометрических величин;
		л) формировать понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладывать основы вероятностного мышления.

Для конкретизации и наглядности в изучении математического материала для 5-6 классов, в качестве примера возьмем за основу учебник Н.Я Виленкина, который чаще используется учителями на практике.

В курсе математики 5—6 классов можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; элементы алгебры; вероятность и статистика; наглядная геометрия. Наряду с этим в содержание включены две дополнительные темы: множества и математика в историческом развитии,

что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждой из этих тем представляет собой содержательно-методическую линию, которая распространяется на все основные линии содержания курса. При этом линия «Множества» служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, а «Математика в историческом развитии» способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит фундаментом для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Содержание линии «Элементы алгебры» систематизирует знания о математическом языке, показывая применение букв для обозначения чисел и записи свойств арифметических действий, а также для нахождения неизвестных компонентов математических действий.

Содержание линии «Наглядная геометрия» способствует формированию у учащихся первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладывает основы формирования правильной геометрической речи, развивает образное мышление и пространственные представления.

Линия «Вероятность и статистика» — обязательный объект изучения школьного образования, который несет в себе высокое прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимых ситуаций, производить простейшие расчёты теории вероятности. Изучение основ комбинаторики

позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

В период основного общего образования происходит знакомство и включение школьников в проектно-исследовательскую деятельность. Данный вид деятельности основывается на умении видеть проблему, умении постановок конкретных вопросов, умении наблюдать, классифицировать, проводить исследование, давать конкретные умозаключения, доказывать и защищать свою точку зрения. Формирование этих универсальных учебных действий начинается ещё в начальной школе, а в курсе математики основной школы происходит их последующее развитие и совершенствование.

В связи с этим целесообразно рассмотреть варианты работы с учащимися на уроках, которые способствуют развитию познавательных способностей, но при этом не отнимающие основное время урока и не уходящие от изучения той или иной темы курса. Для начала необходимо ознакомиться с конкретным содержанием курса математики 5-6 классов.

В качестве примера, подробно разберем тематическое планирование для 6 классов, с описанием характеристик основных видов деятельности ученика. Тематическое планирование представлено в Таблице 2.3.

Таблица 2.3

Тематическое планирование с определением основных видов деятельности

Номер пункта	Содержание материала	Кол-во час	Характеристика основных видов деятельности ученика
6 КЛАСС			
§ 1 ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ – 20 ЧАСОВ			
1	Делители и кратные.	3	1 Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. 2 Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел 3 Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). 4 Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). 5 Верно использовать в речи термины: <i>делитель, кратное, наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, простое число, составное число, чётное число, нечётное число, взаимно простые числа, числа-близнецы, разложение числа на простые множители.</i> 6 Решать текстовые задачи арифметическими способами. 7 Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. 8 Вычислять факториалы. 9 Находить объединение и пересечение конкретных множеств. 10 Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни 11 Иллюстрировать теоретико-множественные и логические понятия с помощью диаграмм Эйлера — Венна
2	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3	
3	Признаки делимости на 9 и на 3	2	
4	Простые и составные числа	2	
5	Разложение на простые множители	2	
6	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	3	
7	Наименьшее общее кратное	4	
	Контрольная работа по теме «Делимость чисел»	1	
§ 2. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДРОБЕЙ С РАЗНЫМИ ЗНАМЕНАТЕЛЯМИ – 22 часа			
8	Основное свойство дроби	2	1 Формулировать основное свойство обыкновенной дроби, правила сравнения, сложения и вычитания обыкновенных дробей. 2 Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. 3 Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел. 4 Грамматически верно читать записи неравенств, содержащих обыкновенные дроби, суммы и разности обыкновенных дробей. 5 Решать текстовые задачи арифметическими способами. 6 Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать
9	Сокращение дробей	3	
10	Приведение дробей к общему знаменателю	3	
11	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	6	
	Контрольная работа по теме	1	

	«Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»		необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов;
12	Сложение и вычитание смешанных чисел	6	7 Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
	Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1	8 Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. 9 Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. 10 Вычислять факториалы
§ 3 УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ОБЫКНОВЕННЫХ ДРОБЕЙ – 32 ЧАСА			
13	Умножение дробей	5	1 Формулировать правила умножения и деления обыкновенных дробей.
14	Нахождение дроби от числа	4	2 Выполнять умножение и деление обыкновенных дробей и смешанных чисел.
15	Применение распределительного свойства умножения	5	3 Находить дробь от числа и число по его дроби.
	Контрольная работа по теме «Умножение дробей»	1	4 Грамматически верно читать записи произведений и частных обыкновенных дробей.
16	Взаимно обратные числа	2	5 Решать текстовые задачи арифметическими способами.
17	Деление	5	6 Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).
	Контрольная работа по теме «Деление дробей»	1	7 Исследовать и описывать свойства пирамид, призм, используя описывать свойства пирамид, призм, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.
18	Нахождение числа по его дроби	5	8 Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств этих объектов.
19	Дробные выражения	3	9 Моделировать пирамиды, призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.
	Контрольная работа по теме «Дробные выражения»	1	10 Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки пирамиды, призмы (в частности, куба, прямоугольного параллелепипеда).
§ 4. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ – 19 ЧАСОВ			
20	Отношения	3	1 Верно использовать в речи термины: <i>отношение чисел, отношение величин, взаимно обратные отношения, пропорция, основное свойство верной пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина</i>
21	Пропорции	5	
22	Прямая и обратная пропорцио-	3	

	нальные зависимости		<p><i>окружности, площадь круга, шар и сфера, их центр, радиус и диаметр.</i></p> <p>2 Использовать понятия <i>отношения и пропорции</i> при решении задач.</p> <p>3 Приводить примеры использования отношений в практике.</p> <p>4 Использовать понятие <i>масштаб</i> при решении практических задач.</p> <p>5 Вычислять длину окружности и площадь круга, используя знания о приближённых значениях чисел.</p> <p>6 Решать задачи на проценты и дроби составлением пропорции (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор)</p>
	Контрольная работа по теме «Отношения и пропорции»	1	
23	Масштаб	2	
24	Длина окружности и площадь круга	2	
25	Шар	2	
	Контрольная работа по теме «Масштаб. Длина окружности, площадь круга. Шар»	1	
§ 5. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА – 13 ЧАСОВ			
26	Координаты на прямой	3	<p>1 Верно использовать в речи термины: <i>координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, целое число, модуль числа.</i></p> <p>2 Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т. п.).</p> <p>3 Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.</p> <p>4 Характеризовать множество целых чисел.</p> <p>5 Сравнить положительные и отрицательные числа.</p> <p>6 Грамматически верно читать записи выражений, содержащих положительные и отрицательные числа.</p> <p>7 Моделировать цилиндры, конусы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки цилиндра, конуса.</p> <p>8 Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире цилиндры, конусы.</p> <p>9 Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p>10 Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскости</p>
27	Противоположные числа	2	
28	Модуль числа	2	
29	Сравнение чисел	3	
30	Изменение величин	2	
	Контрольная работа по теме «Положительные и отрицательные числа»	1	
§ 6. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ – 11 ЧАСОВ			
31	Сложение чисел с помощью ко-	2	1 Формулировать правила сложения и вычитания положительных и отрицательных

	ординатной прямой		чисел.
32	Сложение отрицательных чисел	2	2 Выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.
33	Сложение чисел с разными знаками	3	3 Грамматически верно читать записи сумм и разностей, содержащих положительные и отрицательные числа.
34	Вычитание	3	4 Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач.
	Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел»	1	5 Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. 6 Составлять уравнения по условиям задач. 7 Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. 8 Находить длину отрезка на координатной прямой, зная координаты концов этого отрезка. 9 Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы, цилиндры, пирамиды, конусы. 10 Решать текстовые задачи арифметическими способами
§ 7 УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ – 12 ЧАСОВ			
35	Умножение	3	1 Формулировать правила умножения и деления положительных и отрицательных чисел.
36	Деление	3	2 Выполнять умножение и деление положительных и отрицательных чисел.
37	Рациональные числа	2	3 Вычислять числовое значение дробного выражения.
38	Свойства действий с рациональными числами	3	4 Грамматически верно читать записи произведений и частных, содержащих положительные и отрицательные числа.
	Контрольная работа «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел»	1	5 Характеризовать множество рациональных чисел. 6 Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. 7 Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. 8 Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять их для преобразования числовых выражений. 9 Составлять уравнения по условиям задач. 10 Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. 11 Решать текстовые задачи арифметическими способами. 12 Решать логические задачи с помощью графов
§ 8 РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ – 15 ЧАСОВ			

39	Раскрытие скобок	4	<p>1 Верно использовать в речи термины: <i>коэффициент, раскрытие скобок, подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых, корень уравнения, линейное уравнение.</i></p> <p>2 Грамматически верно читать записи уравнений.</p> <p>3 Раскрывать скобки, упрощать выражения, вычислять коэффициент выражения.</p> <p>4 Решать уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и то же не равное нулю число путём переноса слагаемого из одной части уравнения в другую.</p> <p>5 Решать текстовые задачи с помощью уравнений.</p> <p>6 Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p> <p>7 Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.</p> <p>8 Решать логические задачи с помощью графов</p>
40	Коэффициент	2	
41	Подобные слагаемые	3	
	Контрольная работа по теме «Раскрытие скобок. Подобные слагаемые».	1	
42	Решение уравнений	4	
	Контрольная работа по теме «Решение уравнений»	1	
§ 9. КООРДИНАТЫ НА ПЛОСКОСТИ – 13 ЧАСОВ			
43	Перпендикулярные прямые	2	<p>1 Верно использовать в речи термины: <i>перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная плоскость, ось абсцисс, ось ординат, столбчатая диаграмма, график.</i></p> <p>2 Объяснять, какие прямые называют перпендикулярными и какие — параллельными, формулировать их свойства.</p> <p>3 Строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертёжных инструментов.</p> <p>4 Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек.</p> <p>5 Читать графики простейших зависимостей.</p> <p>6 Решать текстовые задачи арифметическими способами.</p> <p>7 Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов;</p> <p>8 Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие</p>
44	Параллельные прямые	2	
45	Координатная плоскость	3	
46	Столбчатые диаграммы	2	
47	Графики	3	

2.2 Методика формирования познавательных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах

Несомненно, что в школьном курсе математики должны найти свое отражение две составляющие развития математики, а именно: теоретические аспекты обучения и практическая направленность обучения.

Теоретические аспекты обучения математики – это ориентация содержания и методов обучения на применение математики в технике, экономике и смежных науках; в будущей профессиональной деятельности; в народном хозяйстве и в быту.

Реализация теории обучения способствует формированию научного мировоззрения средствами учебного предмета математики.

Практическая направленность обучения математики – это направленность содержания и методов обучения на решение задач и упражнений, на формирование у школьников навыков самостоятельной деятельности математического характера.

В реальном процессе обучения теоретическая основа и практическая направленность функционируют совместно. Например, формирование вычислительных, измерительных и графических навыков – это задачи решаемые практической направленностью обучения. Однако без свободного владения этими навыками не представляется возможности заниматься даже простейшими приложениями математики.

Успешной реализации теоретической и практической направленности обучения математики должны способствовать грамотно составленные и актуализированные учебные программы, обновленные учебники, методические пособия. По средствам всех выше перечисленных пособий успешно удастся сформировать и познавательные учебные действия школьников.

В качестве авторской разработки, для реализации практической направленности обучения математике, а так же для формирования познавательных учебных действий, был подготовлен блок заданий. Разработанный блок заданий направлен на формирование познавательных учебных действий

на различных этапах обучение той или иной выбранной темы, т.е. как для урока введения нового материала, так и для урока закрепления изученного материала. Как было отмечено ранее за основу был взят ученик математики под редакцией Н.Я. Виенкина. В качестве примера более подробно проиллюстрируем блок заданий предназначенный для заключительного параграфа учебника – «Координаты на плоскости».

Блок заданий состоит из 10 мини-заданий (лабораторных работ, мини-проектов и т.д.), каждое из которых предназначено для определенной темы параграфа, а именно: «Перпендикулярные прямые», «Параллельные прямые», «Координатная плоскость», «Столбчатые диаграммы» и «Графики».

В данной ситуации, при подобной организации деятельности учеников, формирование познавательных учебных действий происходит за счет умения ученика выделять типы задач и способы их решения, а именно схема действий обучающихся выглядит следующим образом: ученикам предлагается ряд задач, в которых необходимо найти схему, отображающую логические отношения между известными данными и искомыми. Таким образом, ведущим звеном при решении математической задачи становится не конкретный результат, а установление логических связей между данными и искомыми положениями, что способствует успешному усвоению общего способа решения задачи.

Содержание и характеристика заданий:

Задание 1. Тема «Перпендикулярные прямые».

1. Начертите прямой угол АОВ.
2. Постройте луч ОД, который является дополнительным к лучу ОА; луч ОС, который является дополнительным к лучу ОВ.
3. Запишите названия получившихся прямых углов.
4. Что еще мы видим, кроме четырех прямых углов на рисунке?
5. Запишем определение параллельных прямых.

(Примерные ответы на вопросы и рисунок см. Приложение).

Задание направлено на изучение нового материала. Оно выполняется по этапам, что дает возможность активизировать познавательный интерес у учащихся. Предлагаемое задание разработано по форме мини-лабораторной работы, что позволяет каждому ученику самостоятельно, а главное по индивидуальному положению, построить рисунок. Учитель задает указанные выше вопросы, а ученики самостоятельно в тетрадях выполняют задание. Индивидуальное расположение рисунка помогает ученикам дать точное определение изучаемому понятию. По желанию учителя для выполнения данного задания предлагается пригласить к доске ученика для создания наглядности выполняемого рисунка.

Большое значение в предоставлении задачного материала играет рисунок и схемы, примерные построения геометрических представлений, ситуации тех или иных условий задачи. Поскольку выбранный блок тем содержательной линии связан с геометрическими понятиями, целесообразно использование рисунков и схематических построений на каждом уроке и этапе изучения нового материала.

Задание 2. Тема «Перпендикулярные прямые»

1) Постройте прямую и точки так, как изображено на рисунке. При помощи чертежных инструментов проведите через каждую из точек прямую, перпендикулярную данной прямой.

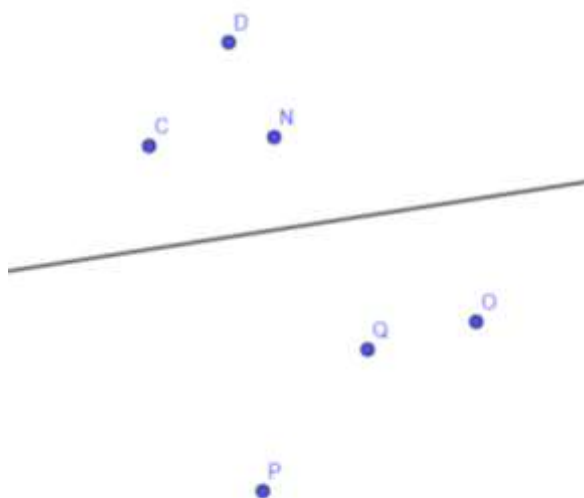


Рис. 2.1

2) Начертите треугольник, у которого две стороны перпендикулярны друг другу.

3) Начертите четырехугольник, у которого две стороны взаимно перпендикулярны.

4) Начертите пятиугольник ABCDE, у которого AB перпендикулярна BC, BC перпендикулярна CD.

(Примерный рисунок см. Приложение).

Задание направлено на урок закрепления нового материала. Оно состоит из четырех небольших задач, которые направлены только на выполнение рисунка. Для удобства их можно оформить в виде индивидуальных карточек (см. Приложение). При выполнении задания ученики используют полученные ранее знания, а форма его исполнения помогает активизировать познавательные учебные действия. Индивидуальное построение каждого рисунка способствует развитию пространственного мышления. После того, как задание будет выполнено, ученикам предлагается поменяться тетрадями в парах. Данное действие позволяет проявить познавательный интерес к способам расположения геометрического рисунка другим человеком, а так же отследить правильность выполнения задания.

Задание 3. Тема «Параллельные прямые».

1) Разделите пары прямые на группы. По какому признаку вы их разделили?

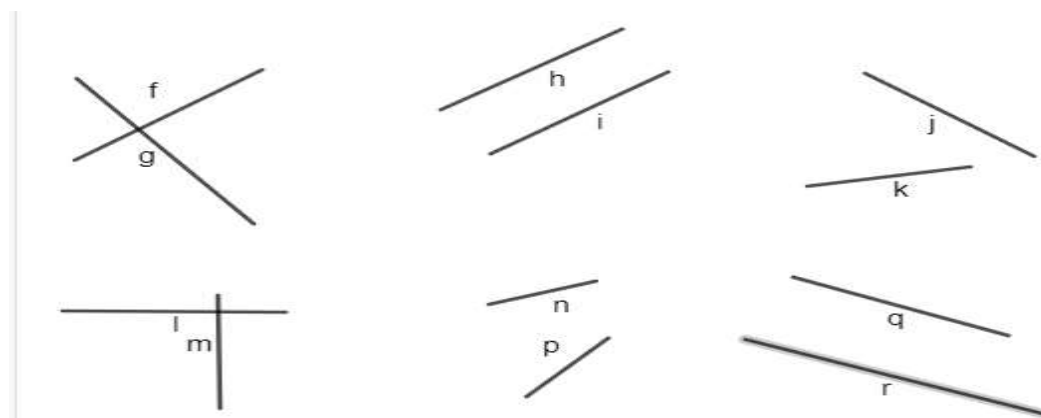


Рис. 2.2

2) Нарисуйте линии а и b, с и d в тетради. Определите пересекаются ли между собой прямые в этих парах, если их продлить.



Рис. 2.3

3) Определите, какая фигура изображена. Постройте такую же в тетради. Назовите противоположные стороны данной фигуры. Продолжите эти стороны за пределы фигуры. Какие прямые получились?

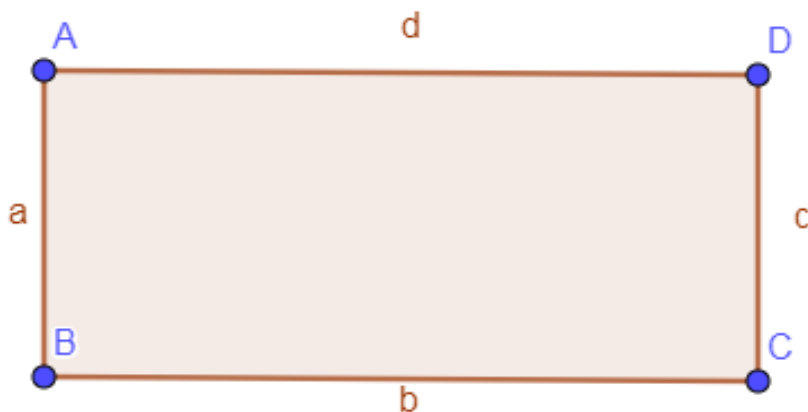


Рис. 2.4

- 4) Дайте определение параллельных прямых?
- 5) Приведите примеры из жизни, где можно увидеть параллельные прямые?

(Примерные ответы на вопросы и рисунки см. Приложение).

Представленный блок заданий, характерен для урока введения нового материала. Эти задания путем последовательного выявления характерных

особенностей тех или иных прямых помогают прийти к выводу точного определения параллельных прямых. У учеников формируются познавательные действия, тем самым они самостоятельно приходят к нужному определению. Так как блок заканчивается заданием, связанным с примерами из жизни, это позволяет с высоким интересом отыскать нужные элементы уже на уровне классной комнаты, тем самым прочно закрепить изученное понятие.

Задание 4. Тема «Параллельные прямые».

Назовите по рисунку как можно больше параллельных прямых



Рис. 2.5

(Примерные ответы на вопросы см. Приложение).

Данное задание целесообразно использовать на уроках закрепления темы. Оно служит развитию пространственного воображения, тем самым способствует формированию познавательных действий учащихся. По средствам такого рода заданий, ученики смогут легко наблюдать в реальной действительности те или иные предметы, связанные с изучением нового понятия, выявлять их особенности и характеристики. Так же можно использовать в таких заданиях ориентир на местности или рассмотрение зданий исторической культуры известных архитекторов, тем самым закрепляя межпредметную связь.

Задание 5. Тема «Координатная плоскость».

1) Игра в морской бой.

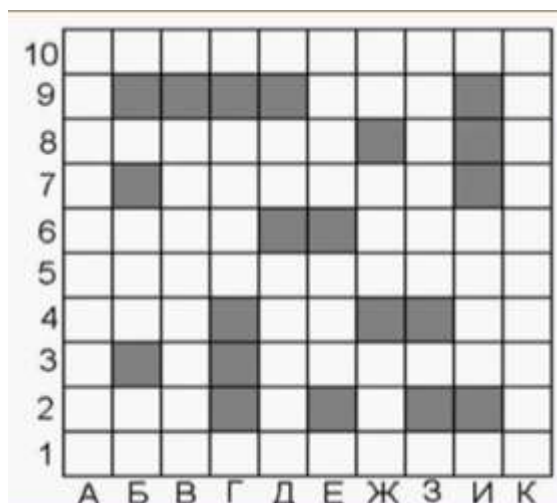


Рис. 2.6

Давайте расскажем стратегию поражения четырехпалубного корабля?

Можно ли назвать эти позиции координатами корабля?

Почему мы назвали две позиции, можно ли определить положение корабля только буквой или только цифрой, как на координатной прямой?

2) Давайте рассмотрим еще одну ситуацию. Учащиеся 6А класса пошли в кино. Определите по рисунку на каких рядах и местах сидят дети Маша, Таня, Петя и Володя.

	1 место	2 место	3 место	4 место	5 место
1 ряд	Катя	Миша	Ксюша	Петя	Вера
2 ряд	Аня	Маша	Коля	Ира	Галя
3 ряд	Надя	Саша	Оля	Паша	Наташа
4 ряд	Леша	Володя	Толя	Света	Сереза
5 ряд	Артем	Олег	Таня	Лена	Игорь

Рис. 2.7

Как вы находите свое место в кинотеатре?

Что общего между игрой в морской бой и рассадкой учеников в зале кинотеатра?

Иногда в общении между людьми присутствует фраза: "Оставь свои координаты." Что та фраза означает?

Слышали ли вы слово "координата" где-то еще помимо математике?

Точка – является объектом?

Сможете ли вы определить координаты точки на плоскости?

Как вы думаете как будет называться тема нашего нового материала?

(Примерные ответы на вопросы см. Приложение).

Данная цепочка заданий предназначена для урока изучения нового материала. Она направлена на самостоятельный поиск формулировки темы урока, а так же на попытку описания определения нового понятия. Задания практическо-игрового характера позволяют устанавливать причинно-следственные связи, тем самым развивая познавательный интерес учащихся и формируя желаемые учебные действия. Данные задания помогают моделировать объект, а также преобразовывать полученную модель с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Задание 6. Тема «Координатная плоскость».

Задание творческого характера.

Выполните построение точек и последовательно их соедините. Учащиеся выполняют построения в тетради по вариантам.

1 вариант.

Волк

1) (7; -3), (8; -2), (7; 2), (5; 3), (2; 2), (-1; 3); (-3; 4), (-5; 6), (-5; 7), (-6; 6), (-7; 6), (-7,5; 5,5), (-10; 5,5), (-9,5; 4,5), (-7; 4), (-5; 2), (-5; 0), (-4; -2), (-4; -5,5), (-5; -6,5); (-4; -6,5), (-3; -5,5), (-3; -3), (-2; -2), (-2; -1); (1; -1), (3,5; -0,5), (5; -2), (6; -5,5), (5; -6,5), (6; -6,5), (7; -5,5), (6,5; -2,5), (7; -1), (7; 0) и (-2; -2), (-1,5; -5,5), (-2,5; -6,5), (-3,5; -6,5); (-2,5; -5,5), (-3; -3) и (5; -2), (5; -5), (4; -6), (5,5; -6)

2) глаз (-7; 5)

2 вариант.

Лисица

1) (4; 0), (5; 0), (7; 1,5), (7; 2), (6; 2), (5; 3), (5; 5), (3; 2), (3; 1), (-2; 1), (-3; 0), (-7; 0), (-8; -1), (-7; -2), (-4; -2), (-3; -1), (-2; -1), (-3; -2), (-3; -3), (-1; -3), (-1; -2,5), (-2; -2,5), (-2; -2), (-1; -1), (2; -1), (2; -1,5), (3,5; -3), (4,5; -3), (4,5; -2,5), (4; -2,5), (3; -1,5), (3; -1) (4; -1,5), (4; 0)

2) глаз (4,5; 2).

(Примерные рисунки см. Приложение).

Задания творческого характера всегда отличаются повышенным интересом у учащихся. По этому их использование целесообразно для закрепления данной темы. Они помогут крепко усвоить полученные знания, а так же развить целеустремленность и желания достигать поставленных целей.

Задание 7. Тема «Столбчатые диаграммы».

В 5 классе вы строили круговые диаграммы.

Рассмотрим задачу на построение круговой диаграммы.

Задача. В селе 90 домов. Из них 15 под железной крышей, 45 под черепичной и 30 – под шиферной. Число домов каждого вида изобразим на круговой диаграмме:

Круговая диаграмма располагается на круге.

Круг – это 360 градусов. Количество домов-90. Значит, один дом изображается углом 4 градуса ($360:90=4$).

Переведем «дома в градусы». Дома под железной крышей- $15*4=60$ градусов, дома под шиферной крышей- $30*4=120$ градусов, дома под черепичной крышей $45*4=180$ градусов.



Рис. 2.8

Круговая диаграмма не всегда обеспечивает необходимую наглядность т. к. на одном круге может оказаться слишком много секторов. Значит, нужны диаграммы другого типа. Это столбчатые диаграммы. На них числовые данные изображаются в виде столбиков, высота которых пропорциональна этим числам. Столбчатые диаграммы строятся в прямоугольной системе Координат и применяются для сравнения данных одной величины.

Построим столбчатую диаграмму по условию задачи.

Для этого надо нарисовать три столбика, высота которых соответствует количеству домов каждого вида. Так высота первого столбика 15мм, второго 45 мм, третьего 30 мм.

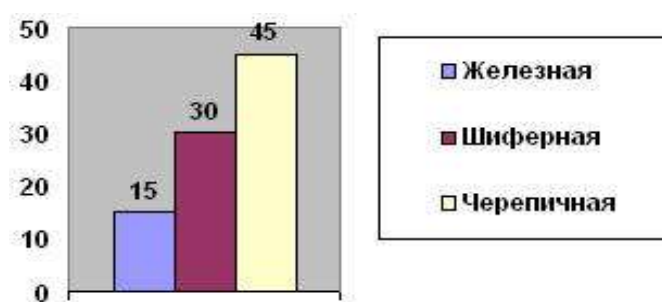


Рис. 2.9

Данный блок заданий применим для урока изучения нового материала. Данная нередко затрагивается в экзаменационных испытаниях в старших классах. По этому на её усвоение стоит отвести достаточно немало времени. Путем построения диаграмм исходящих из практических задач ученики смогут крепко усвоить все особенности связанные с данной темой. Тем самым смогут быстро ориентироваться по тому или иному виду диаграмм и успешно применять их на упражнениях связанных со систематическими данными и обработкой информации.

Задание 8. Тема «Столбчатые диаграммы».

Для того, чтобы каждый урок был интересен и разнообразен, педагогу необходимо много времени для обработки конкретного материала для предоставления новых знаний учащимся. Чтобы заинтересовать учеников с первых минут выполнения задания, можно использовать заранее заготовленные карточки. Вариативность таких карточек зависит от желания учителя, однако как показывает практика, целесообразно иметь в своем арсенале карточки не менее двух вариаций заданий по выбранной теме. Таким образом значительно повышается не только познавательный интерес школьников, но и интерес учеников к контролю и проверки правильности заданий у соседа по парте, т.к. они легко могут обмениваться такими карточками и проверить выполненную работу.

Выполните построение столбчатой диаграммы по карточке-заготовке, ручным способом, используя линейку, цветные карандаши.

[illegible]

Стоит отметить еще раз, что именно в данной теме, по средствам задач практического характера формируются познавательные учебные действия, с помощью моделирования ситуации и «перекладывания» условий задачи на модель, а именно диаграмму; извлекать, преобразовывать информацию из одной формы в другую и выбирать наиболее удобную для себя форму пред-

ставления информации; развивать умение построения логической цепи рассуждения; делать выводы о результате совместной работы класса и учителя.

Задание 9. Тема «Графики».

Лабораторная работа.

[illegible]

Представленная карточка-заготовка помогает уметь строить логическое рассуждение, интерпретировать отношения, которые устанавливаются в процессе исследования, решения проблемной ситуации. Опираясь на температурными данными школьники будут перекладывать их на реальную действительность, используя при этом опыт приобретенный ими ранее при наблюдении погодных условий. Снова прослеживается межпредметная связь. Таким образом, при выполнении подобного рода заданий ученики смогут свободно владеть навыками анализа и обработки информации погодных условий например на уроках географии или биологии.

(Пример карточки-заготовки с ответами см. Приложение).

Задание 10. Тема «Графики».

Для исследования свойств сплава его несколько раз нагревали, а затем остужали. На рисунке представлен график изменения температуры сплава от времени. Ответьте на вопросы:

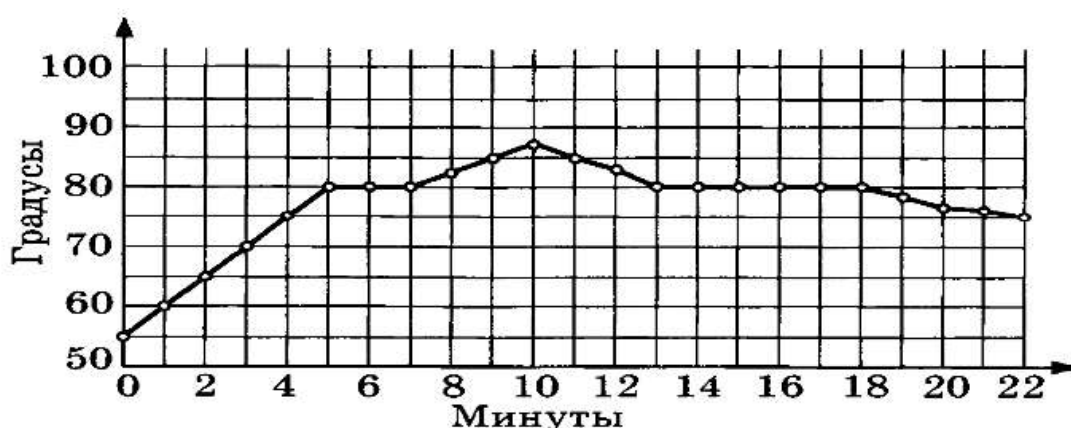


Рис. 2.10

Какой была температура сплава через 1 минуту после начала испытаний? Через 5 минут? Через 8 минут? 14 минут? 20 минут?

Таблица 2.5

t, ч	1 мин	5 мин	8 мин	14 мин	20 мин
T, C°					

До какой максимальной температуры нагревали сплав?

До какой минимальной температуры остужали сплав?

Сколько раз нагревали сплав?

Данный комплекс заданий помогают развивать познавательную активность, творческие способности, координацию и глазомер, точность и аккуратность, навыки самоанализа и самоконтроля. Его можно вынести на интерактивную доску для наглядности, что значительно повысит интерес обучающихся. (Примерные ответы на вопросы см. Приложение)

Безусловно, на уроках математики нужно обеспечивать органическую связь изучаемого теоретического и задачного материала, формировать у учащихся прочные и осознанные математические навыки, необходимые для дальнейшего изучения математики. Важное значение в процессе обучения математике имеет понимание школьниками практической значимости того

или иного учебного материала, ближней и дальней перспективы его использования.

В процессе вычислений, измерений, поиска решения задач у учеников формируются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать обоснованные и необоснованные суждения, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации (используя при решении самых разных математических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении отметим, что по средствам решения поставленных в работе задач, мы пришли к следующим выводам.

Система универсальных учебных действий – это система способов изучения окружающего мира, самостоятельного поиска информации, самостоятельного процесса обработки и исследования данной информации, а так же последующее применение полученных знаний, умений и навыков на практике и в реальной действительности.

Формирование познавательных УУД в процессе обучения математике целесообразно рассматривать как поэтапный процесс развития универсальных познавательных умений обучающихся, основанный на принципах преемственности, создающий базис для освоения метапредметных результатов основной образовательной программы.

В ходе изучения данной темы были поставлены и решены следующие задачи:

- изучено содержание и характеристики познавательных учебных действий на основе изучения психолого-педагогической и научно-методической литературы. Отражены позиции ведущих педагогов-психологов и педагогов-практиков на данную проблематику; точек зрения, их место в системе универсальных учебных действий. Охарактеризована система универсальных учебных действий в целом, а так же подробно отражена характеристика познавательных учебных действий;

- проведен обзор основных методов и приемов, направленных на формирование познавательных учебных действий, рассмотрены подробно их особенности и принципы выбора для работы на практике;

- проанализирована и изучена характеристику математического материала, изучаемого в 5-6 классах: отражена общая характеристика курса математики в 5-6 классах, а также продемонстрировано примерное тематическое планирование на примере 6 класса по учебнику Н.Я. Виленкина;

– разработаны методические рекомендации для формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах. На примере материала 6 класса, представлен блок заданий, направленный на формирование познавательных УУД.

В приложении отображены условия задач представленных в авторской разработке, а также все примерные ответы обучающихся на поставленные вопросы и схематические рисунки, необходимые для более точной проверки правильности выполнения всех блоков заданий.

В работе педагога важным звеном является постоянное развитие познавательных УУД. При регулярном использовании тех или иных методик, рассмотренных выше или составленных самостоятельно, значительно вырастет уровень профессиональности педагога. Такая педагогическая работа обеспечивает формирование у детей способности к самосовершенствованию и саморазвитию посредством получения нового опыта. Соответственно, налицо прогресс в учебных действиях самих обучающихся. Совершенствование умения получать знания, в свою очередь, выступает в качестве ключевой компетенции ученика в рамках реализации ФГОС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

Нормативно-правовые акты

1. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа (Стандарты второго поколения) / сост. Е. С. Савинов. М. : Просвещение, 2011. 342 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (стандарты второго поколения) / Министерство образования и науки РФ. М. : Просвещение, 2011. 48 с.
3. Фундаментальное ядро содержания общего образования (стандарты второго поколения) / Рос. акад. наук ; Рос. акад. образования ; под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 4-е изд., дораб. М. : Просвещение, 2011. 79 с.

Научная и учебная литература

4. Божович Л. И. Проблемы формирования личности : избр. психол. тр. 3-е изд. М. : МПСИ ; Воронеж : МОДЭК, 2001. 349 с.
5. Гаврилова М.А. Теория и методика обучения математике (Проблемы развития учащихся в процессе обучения математике): учеб. пособие. Пенза: ПГПУ, 2004. 104 с.
6. Гаврилова М.А., Шишурина В.Н., Клечина Л.Н. Преемственность и развитие (на материале заданий по математике) : учебно-методическое пособие. Пенза: ПГПУ, 2002. 85 с.
7. Жохов В.И. Математические диктанты 6 класс: Пособие для учителя и учащихся. к учебнику Н.Я.Виленкин, В.И.Жохов, А.С.Чесноков, С.И.Шварцбурд. М.:ООО Издательство «РОСМЭН-ПРЕСС», 2014. 198 с.
8. Жохов В.И. Математический тренажер 6 класс. М.: Мнемозина, 2014. 136 с.
9. Как проектировать универсальные учебные действия. От действия к мысли : пособие для учителя. / А. Г. Асмолов [и др.]. М. : Просвещение, 2010. 152 с.
10. Математика. 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. / Виленкин Н.Я. [и др.]. М.: Мнемозина, 2016. 356 с.

11. Математика. 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. / Виленкин Н.Я. [и др.]. М.: Мнемозина, 2016. 356 с.
12. Математика. Сборник рабочих программ. 5-6 классы. Программы общеобразовательных учреждений. Составитель: Бурмистрова Т.А. М.: Просвещение, 2016. 158 с.
13. Обучение математике в 5-6 классах: методическое пособие для учителя к учебникам Н.Я. Виленкина, В.И. Жохова, А.С. Чеснокова, С.И. Шварцбурда. Просвещение, 2015. 258 с.
14. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. Теоретико-экспериментальное исследование. М. : Педагогика, 1980. 240 с.
15. Подласый И.П. Педагогика: учебник для студентов высших пед.учеб. заведений. М.: Просвещение: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 1996. 432 с.
16. Психологический словарь / под ред. В. П. Зинченко, Б. Г. Мещерякова. 2-е изд. М. : Педагогика-Пресс, 1999. 440 с.
17. Саранцев Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студентов мат. спец. пед. вузов и ун-тов. М.: Просвещение, 2002. 502 с.
18. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учеб. пособие. М. : Народное образование, 2004. 256 с.
19. Сластенин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика : учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. М. : Академия, 2002. 576 с.
20. Сорокун П. А. Основы психологии : учеб. пособие. Псков : ПГПУ, 2005. 312 с.
21. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли. Система заданий : пособие для учителя / А. Г. Асмолов [и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. М. : Просвещение, 2010. 159 с.
22. Хуторской А. В. Современная дидактика. СПб. : Питер, 2001. 544 с.

23. Чесноков А.С., Нешков К.И. Дидактические материалы по математике. 6 класс. М.: Академкнига, 2016. 154 с.

Публикации в научных журналах, сборниках и СМИ

24. Елисеева Д.С. Познавательные универсальные учебные действия младшего школьника как педагогический феномен [Текст]. // Вестник ЮУрГУ. 2014. № 4. Т. 6. С. 16–26., с.16

25. Лукиных Л. В. Формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках в начальной школе [Текст]. // Молодой ученый. 2015. №10. 5. С. 17-18

26. Сластенин В. А. О моделировании образовательных технологий. // Наука и школа. 2000. № 4. С. 50–56.

Источники на электронных носителях:

27. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход к разработке стандартов нового поколения. URL: <http://www.kipk.ru/rb-topic.php?t=837>

28. Броздецкий В. С. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. URL: bvc56.ru/fgos/yud-v-osnovnoy-shcole/.

29. Глоссарий ФГОС общего образования. URL: <http://www.standart.edu.ru>

ПРИЛОЖЕНИЕ

Задание 1. Тема «Перпендикулярные прямые».

1. Начертите прямой угол АОВ.
2. Постройте луч ОД, который является дополнительным к лучу ОА;
луч ОС, который является дополнительным к лучу ОВ.
3. Запишите названия получившихся прямых углов. (Углы АОС, СОД, АОВ, ВОД).
4. Что еще мы видим, кроме четырех прямых углов на рисунке? (Две пересекающиеся прямые).
5. Запишем определение перпендикулярных прямых: (Две прямые, образующие при пересечении прямые углы, называются перпендикулярными).

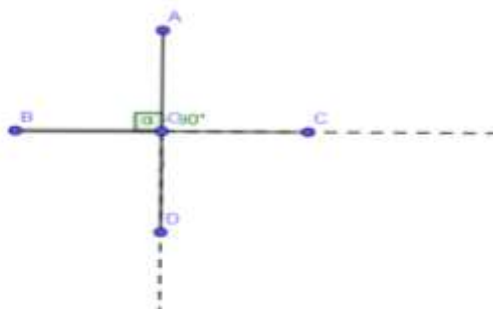


Рис. 1

Задание 2. Тема «Перпендикулярные прямые»

- 1) Постройте прямую и точки так, как изображено на рисунке. При помощи чертежных инструментов проведите через каждую из точек прямую, перпендикулярную данной прямой.

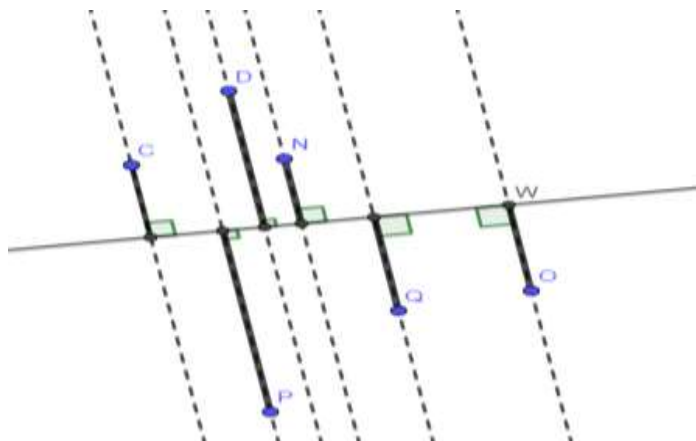


Рис.2

2) Начертите треугольник, у которого две стороны перпендикулярны друг другу.

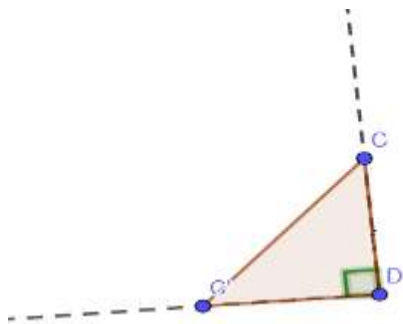


Рис. 3

3) Начертите четырехугольник, у которого две стороны взаимно перпендикулярны.

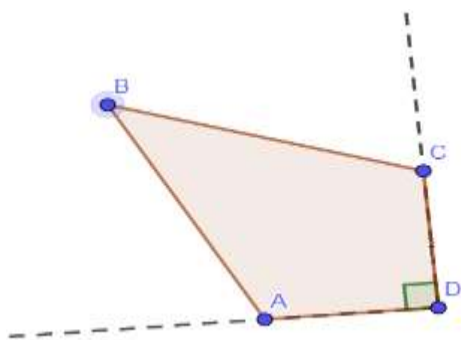


Рис. 4

4) Начертите пятиугольник ABCDE, у которого AB перпендикулярна BC, BC перпендикулярна CD.

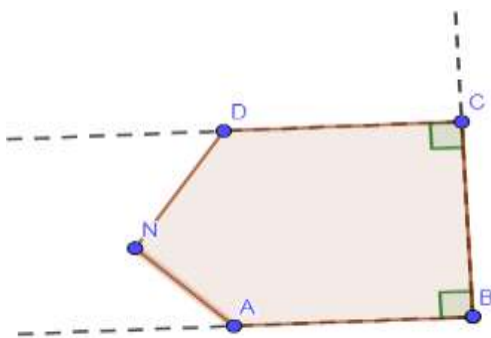


Рис. 5

Задание 3. Тема «Параллельные прямые».

6) Разделите пары прямых на группы. По какому признаку вы их разделили? (Пересекающиеся прямые и непересекающиеся прямые).

<u>Пересекающиеся прямые</u>	<u>Непересекающиеся прямые</u>
f и g k и j l и m n и p	h и i g и r

7) Нарисуйте линии a и b, c и d в тетради. Определите пересекаются ли между собой прямые в этих парах, если их продлить.



Рис. 6

8) Определите, какая фигура изображена. Постройте такую же в тетради. Назовите противоположные стороны данной фигуры. Продолжите эти стороны за пределы фигуры. Какие прямые получились? (Четырехугольник. Противоположные стороны: AB и CD, BC и AD).

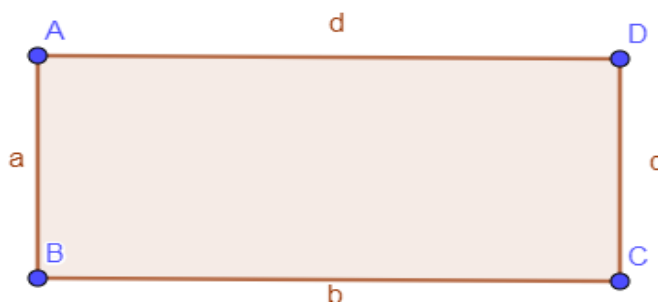


Рис. 7

9) Дайте определение параллельных прямых? (Две непересекающиеся прямые называются параллельными).

- 10) Приведите примеры из жизни, где можно увидеть параллельные прямые? (Рельсы, ступени на лестнице, провода электроэнергии и т.д.)

Задание 4. Тема «Параллельные прямые».



Рис. 8

Назовите по рисунку как можно больше параллельных прямых.

(Стороны рамки у картины, бока у двери, сворки окна, рисунок на обоях, положение рулонов обоев, границы пола и потолка и т.д.)

Задание 5. Тема «Координатная плоскость».

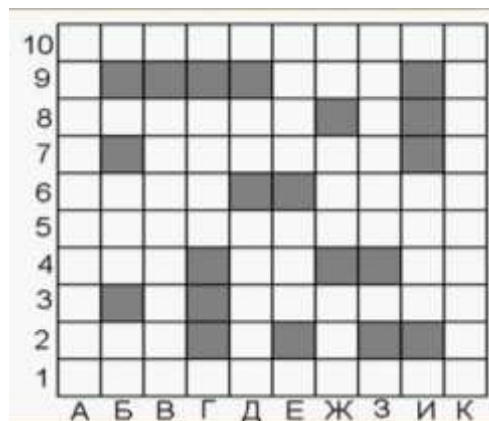


Рис. 9

1) Игра в морской бой.

Давайте расскажем стратегию поражения четырехпалубного корабля?

(Стреляем по позициям Б-9, В-9, Г-9, Д-9)

Можно ли назвать эти позиции координатами корабля? (Да, можно).

Почему мы назвали две позиции, можно ли определить положение корабля только буквой или только цифрой, как на координатной прямой? (Нет, одной буквы или одной цифры будет недостаточно).

2) Давайте рассмотрим еще одну ситуацию. Учащиеся 6А класса пошли в кино. Определите по рисунку на каких рядах и местах сидят дети Маша, Таня, Петя и Володя.

	1 место	2 место	3 место	4 место	5 место
1 ряд	Катя	Миша	Ксюша	Петя	Вера
2 ряд	Аня	Маша	Коля	Ира	Галя
3 ряд	Надя	Саша	Оля	Паша	Наташа
4 ряд	Леша	Володя	Толя	Света	Сережа
5 ряд	Артем	Олег	Таня	Лена	Игорь

Рис. 10

(Маша сидит на 2 ряду на 2 месте, Таня сидит на 5 ряду на 3 месте, Петя сидит на 1 ряду на 4 месте, Володя сидит на 4 ряду на 2 месте).

Что общего между игрой в морской бой и рассадкой учеников в зале кинотеатра? (В обеих ситуациях мы находим конкретное положение объекта на местности).

Иногда в общении между людьми присутствует фраза: "Оставь свои координаты." Что та фраза означает? (Для того, чтобы можно было проще найти человека).

Слышали ли вы слово "координата" где-то еще помимо математике?

(Да, например координата точки на координатном луче).

А точка – является объектом? (Да).

Сможете ли вы определить координаты точки на плоскости? (Да, можно).

Как вы думаете как будет называться тема нашего нового материала? (Координатная плоскость).

Задание 6. Тема «Координатная плоскость».

Задание творческого характера.

Выполните построение точек и последовательно их соедините. Учащиеся выполняют построения в тетради по вариантам.

1 вариант.

Волк

1) (7; -3), (8; -2), (7; 2), (5; 3), (2; 2), (-1; 3); (-3; 4), (-5; 6), (-5; 7), (-6; 6), (-7; 6), (-7,5; 5,5), (-10; 5,5), (-9,5; 4,5), (-7; 4), (-5; 2), (-5; 0), (-4; -2), (-4; -5,5), (-5; -6,5); (-4; -6,5), (-3; -5,5), (-3; -3), (-2; -2), (-2; -1); (1; -1), (3,5; -0,5), (5; -2), (6; -5,5), (5; -6,5), (6; -6,5), (7; -5,5), (6,5; -2,5), (7; -1), (7; 0) и (-2; -2), (-1,5; -5,5), (-2,5; -6,5), (-3,5; -6,5); (-2,5; -5,5), (-3; -3) и (5; -2), (5; -5), (4; -6), (5,5; -6)
2) глаз (-7; 5)

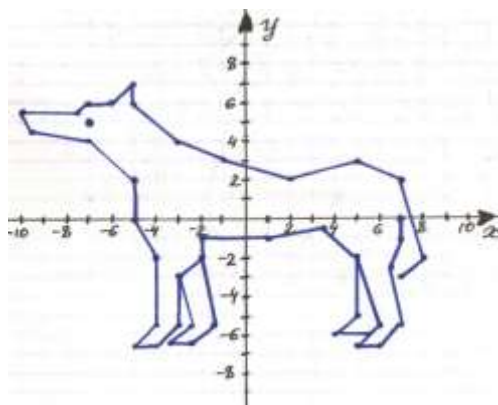


Рис. 11

Лисица

1) (4; 0), (5; 0), (7; 1,5), (7; 2), (6; 2), (5; 3), (5; 5), (3; 2), (3; 1), (-2; 1), (-3; 0), (-7; 0), (-8; -1), (-7; -2), (-4; -2), (-3; -1), (-2; -1), (-3; -2), (-3; -3), (-1; -3), (-1; -2,5), (-2; -2,5), (-2; -2), (-1; -1), (2; -1), (2; -1,5), (3,5; -3), (4,5; -3), (4,5; -2,5), (4; -2,5), (3; -1,5), (3; -1) (4; -1,5), (4; 0)
2) глаз (4,5; 2).

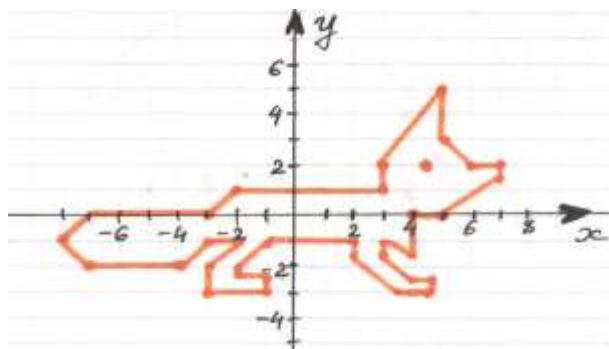


Рис. 12

Задание 7. Тема «Столбчатые диаграммы».

В 5 классе вы строили круговые диаграммы.

Рассмотрим задачу на построение круговой диаграммы.

Задача. В селе 90 домов. Из них 15 под железной крышей, 45 под черепичной и 30 – под шиферной. Число домов каждого вида изобразим на круговой диаграмме:

Круговая диаграмма располагается на круге.

Круг – это 360 градусов. Количество домов-90. Значит, один дом изображается углом 4 градуса ($360:90=4$).

Переведем «дома в градусы». Дома под железной крышей- $15*4=60$ градусов, дома под шиферной крышей- $30*4=120$ градусов, дома под черепичной крышей $45*4=180$ градусов.

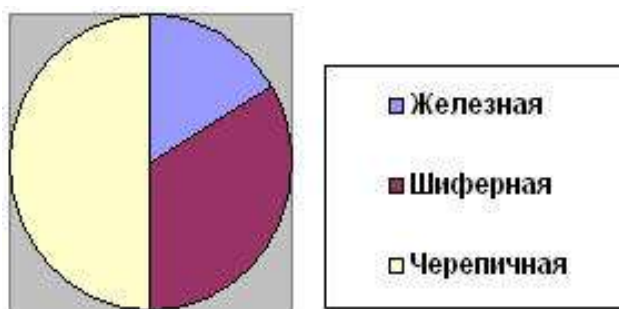


Рис. 13

Круговая диаграмма не всегда обеспечивает необходимую наглядность т. к. на одном круге может оказаться слишком много секторов. Значит, нужны диаграммы другого типа. Это столбчатые диаграммы. На них числовые данные изображаются в виде столбиков, высота которых пропорциональна этим числам. Столбчатые диаграммы строятся в прямоугольной системе Координат и применяются для сравнения данных одной величины.

Построим столбчатую диаграмму по условию задачи.

Для этого надо нарисовать три столбика, высота которых соответствует количеству домов каждого вида. Так высота первого столбика 15мм, второго 45 мм, третьего 30 мм.



Выполните построение столбчатой диаграммы по карточке- заготовке, ручным способом, используя линейку, цветные карандаши.

Таблица 2

62

1. По данным таблицы постройте столбчатую диаграмму, для этого:
 - 1.1. Изобразите данные числа столбиками, высоты которых пропорциональны этим числам: отрезок длиной 1 см будет изображать число 10, 10 см – число 100 и т.д.
2. Оформите диаграмму, с учётом, что диаграмма должна быть видна и понятна для всех участников.

Задание 9. Тема «Графики».

Таблица 3

Карточка.													
В течение суток через каждые два часа измеряли температуру воздуха и получили, следующие данные: 0°, -1°, -3°, -4°, -1°, 2°, 5°, 6°, 7°, 5°, 4°, 4°, 2°. Занесите данные в таблицу и изобразите схематично на рисунке используя координатную плоскость.													
Время суток	00.00	02.00	04.00	06.00	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	20.00	22.00	24.00
Темп-ра	0	-1	-3	-4	-1	2	5	6	7	5	4	4	2

Задание 10. Тема «Графики».

Для исследования свойств сплава его несколько раз нагревали, а затем остужали. На рисунке представлен график изменения температуры сплава от времени. Ответьте на вопросы:

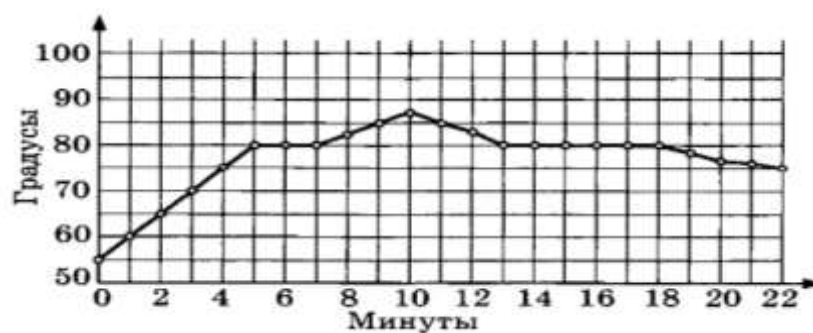


Рис. 15

Какой была температура сплава через 1 минуту после начала испытаний? Через 5 минут? Через 8 минут? 14 минут? 20 минут?

Таблица 4

t, ч	1 мин	5 мин	8 мин	14 мин	20 мин
T, C°	<u>60</u>	<u>80</u>	<u>82</u>	<u>80</u>	<u>76</u>

До какой максимальной температуры нагревали сплав? (Примерно 87 градусов).

До какой минимальной температуры остужали сплав? (75 градусов).

Сколько раз нагревали сплав? (2 раза).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Математика»

Утверждаю: зав. кафедрой
« 30 » 08 20 19 г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента Арманова Владимира Александровича

Тема работы «Развитие познавательных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах»

Утверждена приказом по Университету от « 15.10 » 20 20 г. № 1113а/о

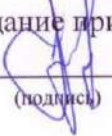
Срок сдачи студентом законченной работы « 23 » мая 20 20 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	Изучить содержание и характеристики познавательных учебных действий на основе изучения психолого-педагогической и научно-методической литературы, установить их место в системе универсальных учебных действий.	Сентябрь-ноябрь	Выполнено
2.	Провести обзор основных методов и приемов, направленных на формирование познавательных учебных действий.	декабрь	Выполнено
3.	Проанализировать и изучить характеристику математического материала, изучаемого в 5-6 классах.	январь	Выполнено
4.	Разработать методические рекомендации для формирования познавательных универсальных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах.	Февраль-апрель	Выполнено
5.	Оформление работы. Подготовка выступления. Предзащита	Май-июнь	Выполнено

Дата выдачи задания «23» 09 2019 г.

Руководитель  Гаврилова М.А.
(подпись)

Задание принял к исполнению
 Арманов В.А.
(подпись)

Ректору Пензенского государственного
университета
А.Д. Гулякову
студента (ки) 5 курса ФФМЕН
заочной формы обучения
Арманова Владимира Александровича

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Арманов Владимир Александрович,
Ф.И.О. студента

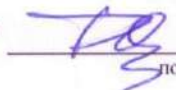
студент(ка) 5 курса заочной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «Развитие познавательных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.


ПОДПИСЬ
25.05.2020
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 01.06.2020
ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР  М.А. Гаврилова
ПОДПИСЬ

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему «Развитие познавательных учебных действий на уроках математики в 5-6 классах»

студента 5 курса Арманова Владимира Александровича

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Руководитель ВКР Гаврилова М.А.



Отчет о проверке на заимствования №1



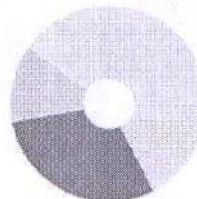
Автор: Родионов Михаил Алексеевич do7tor@mail.ru / ID: 186
Проверяющий: Родионов Михаил Алексеевич (do7tor@mail.ru / ID: 186)
Организация: Пензенский государственный университет
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <http://pnsu.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 270
Начало загрузки: 04.06.2020 10:20:47
Длительность загрузки: 00:00:13
Имя исходного файла:
ВКР_Арманов_Владимир_Викторович.pdf
Название документа:
ВКР_Арманов_Владимир_Викторович
Размер текста: 1 кБ
Тип документа: Выпускная квалификационная работа
Символов в тексте: 67446
Слов в тексте: 7935
Число предложений: 734

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
Начало проверки: 04.06.2020 10:21:00
Длительность проверки: 00:00:49
Комментарии: не указано
Модули поиска: Модуль поиска общеупотребительных выражений, Модуль поиска "Интернет Плюс", Ролько вузов, Коллекция ГАРАНТ, Сводная коллекция ЭБС, Модуль поиска переводных заимствований, Цитирование, Модуль поиска перефразирований Интернет, Модуль поиска перефразирований eLIBRARY.RU, Коллекция РГБ, Коллекция Медицина, Коллекция eLIBRARY.RU, Диссертации и авторефераты НББ, Модуль выделения библиографических записей, Модуль поиска ИПС "Адилет", Модуль поиска переводных заимствований по eLibrary (EnRu), Модуль поиска переводных заимствований по интернет (EnRu), Коллекция Патенты, Коллекция Wiley



ЗАИМСТВОВАНИЯ

29,81%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

12,62%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

57,57%

Руководитель ВКР

(подпись)

М.А.Гаврилова

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ
на тему: «Развитие познавательных учебных действий на уроках
математики в 5-6 классах» студента Арманова Владимира Александровича
факультета физико-математических и естественных наук направления
подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки
«Математика», гр. 153ФПМ1

Проблема развития познавательных учебных действий как ведущего компонента процесса обучения – тема актуальная в контексте повышения качества математического образования.

Потребность в повышении мотивации и активизации учебной деятельности школьников, послужила возникновению и практическому применению системно-деятельностного подхода, основу которого составляют методики развития универсальных учебных действий. Развитие познавательных учебных действий в процессе обучения математике включает в себя приобретение умений осознавать задачу, выполнять аналитические, синтезирующие, сравнительные, классификационные операции, формулировать причинно-следственные связи, делать выводы, обобщения. Эти аспекты обучения математике в 5-6 классах отражены Армановым В.А. в работе.

Работа Арманова В.А. структурно соответствует требованиям к ВКР и состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложения. В работе четко определены объект, предмет, цель и задачи исследования. Содержание работы соответствует теме.

В первой главе представлена характеристика познавательных учебных действий. Армановым В.А. было проанализировано достаточное количество психолого-педагогической и методической литературы, обобщены взгляды на структуру познавательных учебных действий. Результаты исследования представлены в виде систематических таблиц.

Во второй главе раскрываются содержательные и методические аспекты: содержание обучения математике в 5-6 классах, и описываются приёмы, позволяющие развивать универсальные познавательные учебные действия, предложена система задач. Приводится обзор опыта работы учителей математики, и предлагаются собственные примеры, которые можно использовать в процессе обучения. Система предложенных заданий дополняет задачный материал учебников математики для 5-6 классов.

В заключении подводятся итоги проделанной работы и делаются выводы.

ВКР написана корректным научным языком, достаточно хорошо технически оформлена. Следует отметить четкость ее построения, и логичность изложения материала. В целом, работа Арманова В.А. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к бакалаврским работам и заслуживает оценки «отлично».

Руководитель ВКР Гаврилова Маргарита Алексеевна
ПГУ, Педагогический институт им. В.Г. Белинского,
профессор каф. ИИМОИМ, профессор, доктор педагогических наук

