

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

Институт/факультет

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

Выпускающая кафедра

Математического анализа и методики обучения
математики в вузе
(полное наименование кафедры)

Куницына Галина Павловна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ПРОЕКТНЫЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ
УУД ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование
(код направления подготовки)

Профиль

«Математика» и «Информатика»
(наименование профиля для бакалавриата)

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой, д.п.н., профессор Шкерина Л.В

28.05.2018. Шкерина Л.В

(дата, подпись)

Руководитель к.п.н., О.В. Берсенева

08.05.18 Берсенева О.В.

(дата, подпись)

Дата защиты 27.06.18

Обучающийся Куницына Г.П

08.05.18

(дата, подпись)

Оценка

(прописью)



Красноярск, 2018

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Психолого-педагогические основы формирования познавательных учебных действий на уроках математики 5 класса на основе использования проектных задач.....	6
1.1. Познавательные универсальные учебные действия как педагогический феномен.....	6
1.2. Проектные задачи как средство формирования познавательных учебных действий обучающихся.....	18
1.3. Модель формирования познавательных учебных действий.....	28
Выводы по главе 1.....	37
Глава 2. Методические основы формирования познавательных учебных действий на уроках математики 5 класса на основе использования проектных задач.....	39
2.1. Методические рекомендации по конструированию проектных задач, ориентированных на формирование познавательных учебных действий.....	39
2.2. Методические рекомендации по использованию проектных задач на уроках математики.....	45
2.3. Описание организации и результатов экспериментальной работы...	51
Выводы по главе 2.....	57
Заключение.....	59
Библиографический список.....	62
Приложение А.....	67
Приложение Б.....	73
Приложение В.....	76
Приложение Г.....	83
Приложение Д.....	90

Введение

С появлением нового Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) второго поколения в школьном образовании, возникла ситуация, пересмотра всех компонентов обучения: форм, методов и средств. Теперь значимой задачей обучения в школе является не просто получение «сухих» знаний, но и развитие личности каждого обучающегося. Социальный заказ общеобразовательной школе представлен в «Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России», что является методологической основой ФГОС второго поколения. В данном стандарте сформулированы требования к предметным, метапредметным и личностным образовательным результатам обучения, которые должны быть достигнуты в процессе обучения учебных дисциплин и конкретно математики. Для метапредметных результатов, включающих в себя систему универсальных учебных действий (УУД): личностные, коммуникативные, познавательные и регулятивные, разработана специальная программа, которая регламентирует процесс формирования УУД в школьном образовании. Теперь школа должна передать не только предметные знания, но и научить обучающегося самому добывать знания, перерабатывать их и применять на практике.

Школьный курс математики обладает существенным потенциалом для формирования и развития познавательных УУД (ПУУД), которые лежат в основе развития метапредметных результатов. Анализируя содержание школьных учебников по математике, работу учителей общеобразовательной школы, мы пришли к выводу о том, что в учебный процесс математического образования необходимо внедрять такие средства, которые бы способствовали формированию ПУУД у обучающихся на уроках математики. Поэтому перед нами встает **проблема**, как организовать процесс формирования ПУУД на уроках математики.

Объект исследования: формирование ПУУД у обучающихся 5 класса в процессе обучения математики.

Предмет исследования: проектные задачи как средство формирования ПУУД у обучающихся 5 класса в процессе обучения математики.

Цель исследования: разработка методических рекомендаций по конструированию проектных задач и их применению как средства формирования ПУУД у обучающихся 5 класса на уроках в процессе обучения математике.

Гипотеза: если в процесс обучения математике в 5 классе включать проектные задачи, то это будет способствовать формированию познавательных УУД.

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

1. На основе теоретического анализа психолого-педагогической и методологической литературы охарактеризовать познавательные УУД как педагогический феномен в аспекте требований ФГОС, раскрыть их структуру и содержание;

2. Описать структуру и типологию проектных задач, а так же требования к ним.

2. Разработать и обосновать структурно-содержательную модель формирования познавательных УУД обучающихся 5 класса в условиях решения проектных задач в процессе обучения математике.

3. Разработать методические рекомендации по конструированию проектных задач и их применение на уроках математики в 5 классе.

4. Проверить эффективность разработанных рекомендаций в ходе экспериментальной работы.

Методы исследования, использованные при выполнении выпускной квалификационной работы:

– теоретические (теоретический анализ нормативных материалов, психолого-педагогической, научно-методической и учебной литературы по

проблеме исследования, изучение педагогического опыта, моделирование)

– эмпирические (наблюдение, диагностическая работа, анализ письменных работ, педагогический эксперимент, измерение).

Методологические основы исследования:

– системно-деятельностный подход к обучению (Л.С. Выгодский, А.Н. Леонтьев, Б.Д. Эльконин и др.);

– задачный подход (Б. Блум, В.В. Гузеев, Д. Толлингерогава и др.);

– теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я.Гальперин и др.).

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

Во введение обозначена проблема, определены и сформулированы цель, объект, предмет, гипотеза и задачи данного исследования.

В первой главе представлен теоретический анализ психолого-педагогической литературы и методологической литературы по проблеме исследования, на его основе определена специфика формирования ПУУД в процессе обучения математике; описана структура, типология проектных задач, а так же требования к ним, и разработана методическая модель формирования ПУУД на уроках математики у обучающихся 5 класса.

Во второй главе представлены методические рекомендации по конструированию проектных задач и их применению в процессе обучения математике. Представлены примеры проектных задач.

В заключении приведены основные результаты и перспективы проведенного исследования.

Глава 1. Психолого-педагогические основы формирования познавательных учебных действий на уроках математики 5 класса на основе использования проектных задач

1.1. Познавательные универсальные учебные действия как педагогический феномен

В настоящем параграфе опишем структуру и содержание педагогического феномена «познавательное учебное действие».

В связи с реализацией на всех ступенях образования Федерального государственного стандарта (ФГОС), главной задачей школы становится создание условий для формирования универсальных учебных действий. (УУД), разработанной группой авторов (А. Г. Асмолов, Г. В. Бурменская, И. А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина и С.В. Молчанов), которые дают обучающемуся возможность самостоятельно успешно приобретать новые знания.

По словам А.Г. Асмолова, исторически можно выделить три методологических подхода, на основе которых проектируются образовательные стандарты для общего и среднего образования – традиционный (ГОС первого поколения), компетентностный и системно-деятельностный подход (ФГОС второго поколения) [2].

Теоретико-методологической основой современных стандартов общего и среднего образования служит системно-деятельностный подход, базирующийся на идеях научной школы Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, В.В. Давыдова, Д.Б. Эльконина и др. Отличительной особенностью данного подхода является его ориентация на создание комфортных условий, в рамках процесса обучения конкретным учебным дисциплинам, в том числе и математики, не только предметных, но так же и личностных и метапредметных результатов – УУД [3].

На сегодняшний день вместо простой передачи знаний, умений и

навыков от учителя к обучающемуся приоритетной целью школьного образования становится формирование способности обучающегося самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, иначе говоря – формирование умения учиться [30]. Это все приводит к тому, что изменяется метод обучения: от объяснительного к деятельностному, поэтому перед учителем возникают вопросы: «Как учить?» и «С помощью чего учить?» Таким образом, сейчас наиболее актуальным становится поиск таких методов и приемов, которые будут способствовать эффективному формированию УУД обучающегося [17].

Теоретический анализ психолого-педагогической литературы показал наличие различных определений термина «универсальные учебные действия». В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия обучающегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса [36].

По мнению А.В. Федотова, УУД представляют собой «обобщенные действия, открывающие возможность широкой ориентации обучающихся, - как в различных предметных областях, так и в строении самой учебной деятельности, включая осознание учащимися ее целевой направленности, ценностно-смысловых и операциональных характеристик» [40].

Иными словами, УУД – это умение учиться, то есть способность человека к самосовершенствованию через усвоение нового (субъективного для человечества, но объективно нового для личности) социального опыта[2]. Это такая способность обучающегося, которая обеспечивает самостоятельное и успешное усвоение новых знаний, умений, способов и опыта деятельности,

включая самостоятельную организацию процесса усвоения. Таким образом, достижение «умения учиться» предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают: познавательные и учебные мотивы, учебную цель, учебную задачу, учебные действия и операции (ориентировка, преобразование материала, контроль и оценка) [33].

Одной из особенностей УУД является их универсальность, которая проявляется в том, что они:

- носят надпредметный и метапредметный характер;
- обеспечивают целостность общекультурного, личностного и познавательного формирования и само формирования личности;
- обеспечивают преемственность всех ступеней образовательного процесса;
- лежат в основе организации и регуляции любой деятельности обучающегося независимо от её предметного содержания;
- обеспечивают этапы усвоения учебного содержания и формирования психологических способностей обучающегося [4].

Качество усвоения знания определяется характером и многообразием видов УУД. Их можно сгруппировать в четыре основных блока, в основу их выделения положена концепция структуры и динамики психологического возраста (Л.С. Выготский) и теория задач формирования (Р. Хевигхерст) (рис. 1) [9].



Рис. 1 Структура универсальных учебных действий

Дисциплина «Математика» как научный и учебный предмет уникальна. В рамках ее изучения в школе создаются предпосылки для результативного формирования большого спектра УУД у обучающихся, а особенно познавательных учебных действий (ПУУД). Для начала разберемся, что такое ПУУД.

ПУУД – общекультурное, личностное и познавательное формирование обучающихся, обеспечивающее такую ключевую компетенцию как «научить учиться»; совокупность действий обучающегося, обеспечивающих социальную компетентность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса, культурную идентичность и толерантность[35].

Согласно ФГОС и другим нормативным ПУУД включают в себя: общеучебные, логические действия, а также действия постановки и решения проблем[39]. Их структура и функции представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура и функции ПУУД в соответствии с ФГОС

ПУУД	Общеучебные универсальные действия	Действия постановки и решения проблем	Логические универсальные действия
	самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;	формулирование проблемы; самостоятельное	анализ объектов с целью выделения признаков

<p>поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; 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); умение структурировать знания; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действий; контроль и оценка процесса и результатов деятельности; смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей;</p>	<p>создание способов решения проблем творческого и поискового характера.</p>	<p>(существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание, восполнение недостающих компонентов; выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; подведение под понятия, выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений, доказательство; выдвижение гипотез и их обоснование.</p>
---	--	--

	<p>понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;</p> <p>умение адекватно, подробно, сжато, выборочно передавать содержание текста, составлять тексты различных жанров, соблюдая нормы построения текста.</p>		
Функции ПУУД	<p>Обеспечение готовности осуществлять направленный поиск, обработку и использование информации</p>	<p>Исследование проблемной области с выделением цели как образа потребного будущего, стратегии и тактики ее достижения</p>	<p>Обеспечение инструментальной основы мышления и решения проблем, в том числе исследовательских</p>

Например, Л.И. Боженкова понимает под познавательными действиями такие действия, которые обеспечивают познание – умственный творческий процесс получения и постоянного обновления знаний, необходимых человеку.[27] Она предлагает свою структуру ПУУД, необходимых для формирования общих способов интеллектуальной деятельности, характерные для математики. К ним относятся (рис. 2):

- 1) сравнение;
- 2) подведение под понятие;
- 3) анализ и синтез;
- 4) выведение следствий;
- 5) установление причинно-следственных связей;
- 6) построение логической цепи рассуждения, доказательство [18].

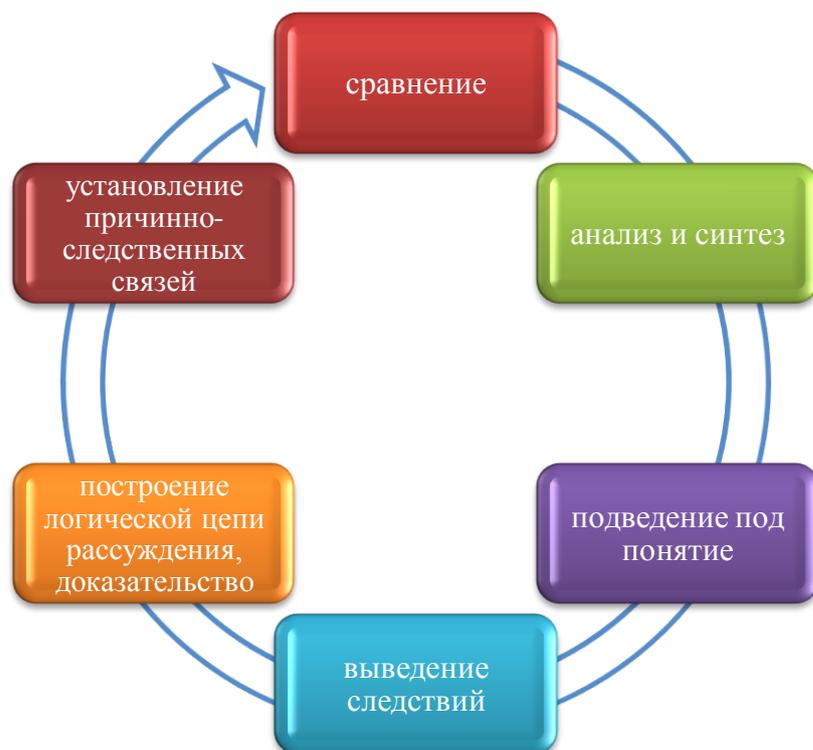


Рис. 2 Структура ПУУД по Л.И. Боженковой

Следует отметить, что в процессе обучения математике ПУУД максимально задействуются при работе с учебной информацией. Так в процессе освоения школьного курса математики обучающиеся сталкиваются с ситуациями[13]:

- работы и осознанием информации, которая представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, текстов различного уровня научности;
- составления, представления информации в виде схем, таблиц, диаграмм, опорных схем и т.д.;
- составления утверждения на основе наблюдения, обобщения информации;
- решение сюжетных задач, уравнений/неравенств;
- составления плана поиска решения задания (например, сюжетной задачи, уравнения и т.д.) и т.д.[20].

Все эти ситуации подразумевают выполнение познавательных логических действий: сравнение, подведение под понятие, анализ и синтез, выделение следствий, и познавательных общеучебных действий: установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждения, доказательство. В силу того, что эти формы мышления лежат в

основе ПУУД, с учетом того, что ФГОС описывает структуру ПУУД общую для всех учебных дисциплин, то для нас, конкретно для процесса обучения математике, целесообразно использовать структурный состав ПУУД, предложенный Л.И. Боженковой. Рассмотрим структурные действия более подробно[27].

1. Действие *«Сравнение»*. Сравнение - приём умственной деятельности, познавательное логическое действие, лежащее в основе суждений о сходстве или различии изучаемых объектов [25]. Действие *«Сравнение»* позволяет обучающемуся изучить существенное в объекте, путем сопоставления его с другими объектами, выделяя сходство и различие.

Состав познавательного логического действия *«Сравнение»* включает:

- 1) определение целей сравнения объектов *«Для чего мы сравниваем?»*;
- 2) выделение признаков, свойств сравнения;
- 3) установить общие признаки и свойства;
- 4) установить различия между объектами;
- 5) выделить основной (существенный) признак для сравнения;
- 6) сопоставить эти объекты по выделенному признаку;
- 7) сделать выводы.

Пример. Выполнение задания *«Разбейте числа на группы и объясните, почему вы сделали такой выбор: $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{11}{9}$; 1,2; 4,5; 0,25; 0,03; 1,457; 34,3; $\frac{12}{31}$ »* основано на мыслительной операции сравнения, которое является одним из значимых познавательных действий.

2. Действие *«Подведение под понятие»*. Это приём умственной деятельности, входящее в состав познавательного логического действия, заключающееся в установлении наличия у некоторого математического объекта существенных признаков данного понятия: ближайшее родовое понятие, и ряд видовых отличий [27].

Состав познавательного логического действия *«Подведение под понятие»* включает:

- 1) определение понятия, под которое можно подвести рассматриваемый объект;
- 2) проверить принадлежность объекта к родовому понятию: наличие первого существенного признака;
- 3) проверить наличие других признаков сходства или различия;
- 4) сделать вывод о том, принадлежит или не принадлежит объект к данному понятию.

Пример. Выполнение задания *«Выявить родовое понятие в определении: Прямоугольником называется четырехугольник, у которого все углы прямые»*. Понятие, под которое можно подвести – четырехугольник (ближайшее родовое понятие). Отличительным признаком является наличие четырех прямых углов, т.к. не у каждого четырехугольника все углы прямые. Это видовое отличие прямоугольника, от других видов четырехугольников, которое помогает школьников вычленять прямоугольник.

3. Действие *« анализ, синтез»*. Если говорить об анализе и синтезе, то можно обратиться к С.Л. Рубенштейну, который говорил, что в мыслительном процессе синтез непрерывно переходит в анализ и наоборот.

Анализ – прием умственной деятельности, познавательное логическое действие, лежащее в основе мыслительного расчленения изучаемых объектов[19].

Синтез – прием умственной деятельности, познавательное логическое действие, лежащее в основе мыслительного соединения в единое целое частей или признаков изучаемых объектов, полученных в процессе познания [32].

Состав познавательного логического действия *«анализ, синтез»* зависит от содержания учебной информации и включает:

1. выделить предмет для проведения анализа: *«Что изучаю?»*;
2. определить цель анализа: *«Для чего изучаю?»*;
3. разбить объект на его составные части, в зависимости от цели: *«Из каких частей состоит?»*;

4. проанализировать каждую часть: «С какой точки зрения рассмотреть эти части?»;

5. установить их взаимосвязь, свойства частей предмета, роль: «Что они делают в структуре предмета?»

6. Сделать вывод и зафиксировать его в знаковой форме: схема, модель, решение. «Что я узнал о предмете?»

Пример. Выполнение задания «Найдите площадь фигуры, если условится, что длина стороны квадрата равна 1 см» (рис. 3) основано на последовательном проведении анализа фигуры (расчленения ее на составные), а затем синтеза (подсчет суммы).

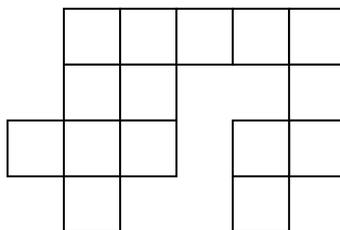


Рис. 3 Фигура

4. Действие «Выделение следствий». Выведение следствий - приём умственной деятельности, познавательное логическое действие, заключающееся в указании существенных признаков объекта, если известно, что он входит в объем данного понятия. Данное действие основано на использовании сравнения, анализа и синтеза с учетом специфики предмета математики.

Состав познавательного логического действия «выделение следствий» зависит от содержания учебной информации и включает:

1. выполнить анализ учебной информации;
2. выделить понятия, о которых говорится;
3. раскрыть определение каждого понятия;
4. выяснить, что нужно сделать, чтобы ответить на вопрос
5. выяснить, нужны ли дополнительные данные, для решения;
6. если ответа не получили, нужно сформулировать промежуточное требование и выводить из него следствия, пока не получится искомое

условие;

7. фиксировать свои размышления: схемы, таблицы, рисунки и т.п.;
8. составить план решения.

Пример. Данное действие, например, задействуется при решении заданий типа «*От квадрата со стороной 6 см отрезали с помощью двух разрезов квадрат со стороной 4 см. Чему равен периметр оставшейся фигуры?*».

5. Действия «Установление причинно-следственных связей».

Состав познавательного общеучебного действия «Установление причинно-следственных связей» зависит от содержания учебной информации и включает в себя:

1. установить прямые зависимости между объектами;
2. установить обратные связи между ними;
3. определение скрытых прямых зависимостей между объектами;
4. проанализировать причину и следствие по отдельности;
5. моделирование причинно-следственных связей

Пример. Данное действие, например, задействуется при решении заданий типа «*На столе стоят часы. Длина часовой стрелки равна 4 см, а минутная стрелка – в a раз длиннее часовой стрелки. Диаметр часов равен 12 см. Чему равна длина минутной стрелки? Вычислите её длину, если $a = 0,7; 1,7; 1,4$. При каком значении a задача имеет решение?*».

6. Действие «Построение логической цепи рассуждения, доказательство».

Состав познавательного общеучебного действия «Построение логической цепи рассуждения, доказательство» зависит от содержания учебной информации и включает в себя:

1. вспомнить способ записи доказательства (решения задачи)



2. на каждом этапе выделяется промежуточное условие,

промежуточный вывод и обоснование;

3. выполняется поэтапная запись доказательства в соответствии с планом.

Пример: Данное действие, например, задействуется при решении заданий типа *«В оранжерее были срезаны тюльпаны: красных и желтых - 400 штук, розовых и желтых – 300, красных и розовых – 440. Сколько гвоздик каждого цвета было в оранжерее»*.

ПУУД связаны с умениями, характеризующие интеллектуальный уровень обучающихся на определенной ступени образовательного процесса.

При формировании ПУУД на уроках математики обучающийся овладевает следующими действиями[14]:

- правильно и осмысленно читать математические тексты;
- овладевать логическими действиями, характеризующие формы мышления (сравнение, анализ, обобщение, классификация, установление аналогии и причинно-следственных связей, построение рассуждений, отнесения к известным понятиям);
- выявлять существенные признаки и свойства математических объектов, описывать жизненные процессы и явления действительности на математическом языке;
- использовать базовые математические знания для решения жизненных, предметных и межпредметных задач;
- использовать знаково-символические способы представления информации для создания моделей объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- находить способы решения проблем творческого и поискового характера.

1.2. Проектные задачи как средство формирования познавательных учебных действий обучающихся

Так как основной дидактической единицей содержания обучения математике является задача, поэтому нужно разобраться, какую типологию задач нужно использовать на уроках математики, чтобы успешно формировать ПУУД. В настоящем параграфе определим потенциал проектных задач как средства формирования ПУУД, опишем их структуру, требования к ним предъявляемые

Для начала напомним, что термин «задача» имеет несколько значений. В самом общем смысле, термин задача определяется как поставленная цель, которую необходимо достичь, либо это вопрос, который требует ответа основываясь на теоретических и практических знаниях. Так, в «Словаре русского языка» С.И. Ожегова под «задачей» понимается «то, что требует исполнения, разрешения», либо «упражнение, которое выполняется посредством умозаключения, вычисления»[29].

С философской точки зрения задача – это знание о незнании, возникающее в противоречии между субъектом и объектом, «проблема может возникнуть при контакте пассивного характера объекта и субъекта. Задача предполагает побуждение к активизации такого контакта, образовавшуюся внутри или возникшую извне потребность субъекта к устранению обнаруженного им противоречия»[34].

В психологической литературе наиболее распространено употребление этого термина применительно к категории деятельности субъекта и условий ее протекания [7].

Согласно А.Н. Леонтьеву задача – это цель, заданная в определенных условиях [12].

Л.Л. Гурова, в свою очередь, говорит нам что: «Задача - объект мыслительной деятельности, содержащий требование некоторого практического преобразования или ответа на теоретический вопрос

посредством поиска условий, позволяющих раскрыть связи (отношения) между известными и неизвестными ее элементами»[5].

Л.М. Фридман под задачей понимает все примеры, упражнения и т. д., содержащиеся в школьном учебнике [41].

М.И. Моро и А.М. Пышкало дают такое определение: «задача - это сформулированный словами вопрос, ответ на который может быть получен с помощью арифметических действий». Из самого определения задачи вытекает, что в ней обязательно должен быть заключен какой - то вопрос. Поскольку ответ на вопрос задачи должен быть получен в результате арифметических действий, очевидно, в ней должно заключаться требование узнать то или иное число (или числа) - искомое, кроме того, в задаче должны быть указаны числа, с помощью действий над которыми может быть найдено искомое [26].

Большое распространение получило понимание задачи как определенной системы. Так думают: Г.А. Балл, Л.М. Фридман, Ю.М. Колягин, А.Ф. Эсаулов. Г.А. Балл предлагает такое определение: «Задача в самом общем виде – эта система, обязательными компонентами которой являются: а) предмет задачи находящийся в исходном состоянии; б) модель требуемого состояния предмета задачи (эту модель отождествляем с требованием задачи)»[5].

Анализируя данные определения, можно прийти к выводу о том, что задача напрямую связана с проблемной ситуацией, решая которую, обучающиеся открывают новые знания, на основе использования имеющихся знания, тем самым формируя способ деятельности [44]. В основном, ученые говорят о задаче, как об объекте мыслительной деятельности, который имеет свою структуру (рис.3).

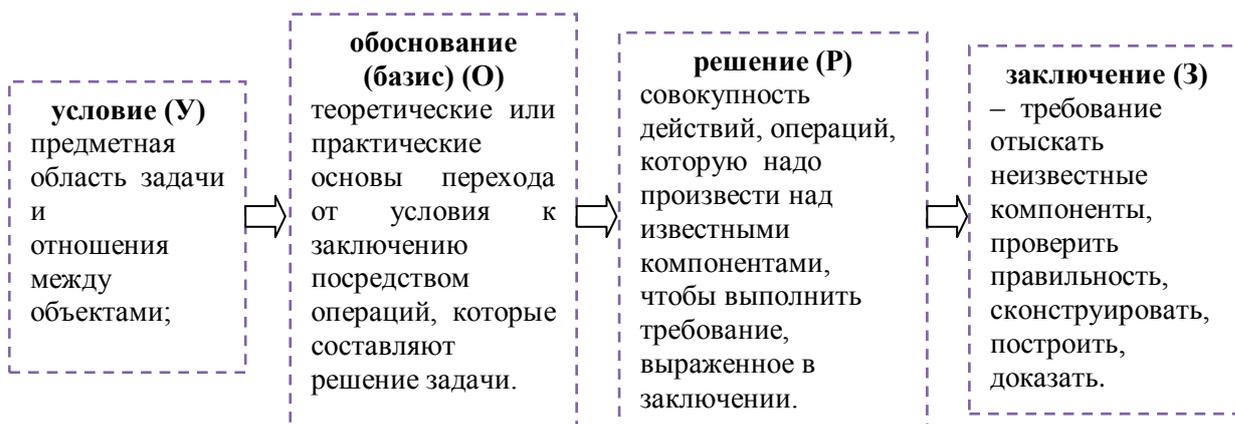


Рис. 3. Структура задачи

Такую структуру задачи в математике принято обозначать УОРЗ, а классификацию проводят в зависимости от того, какой компонент в задаче не известен (рис.4).

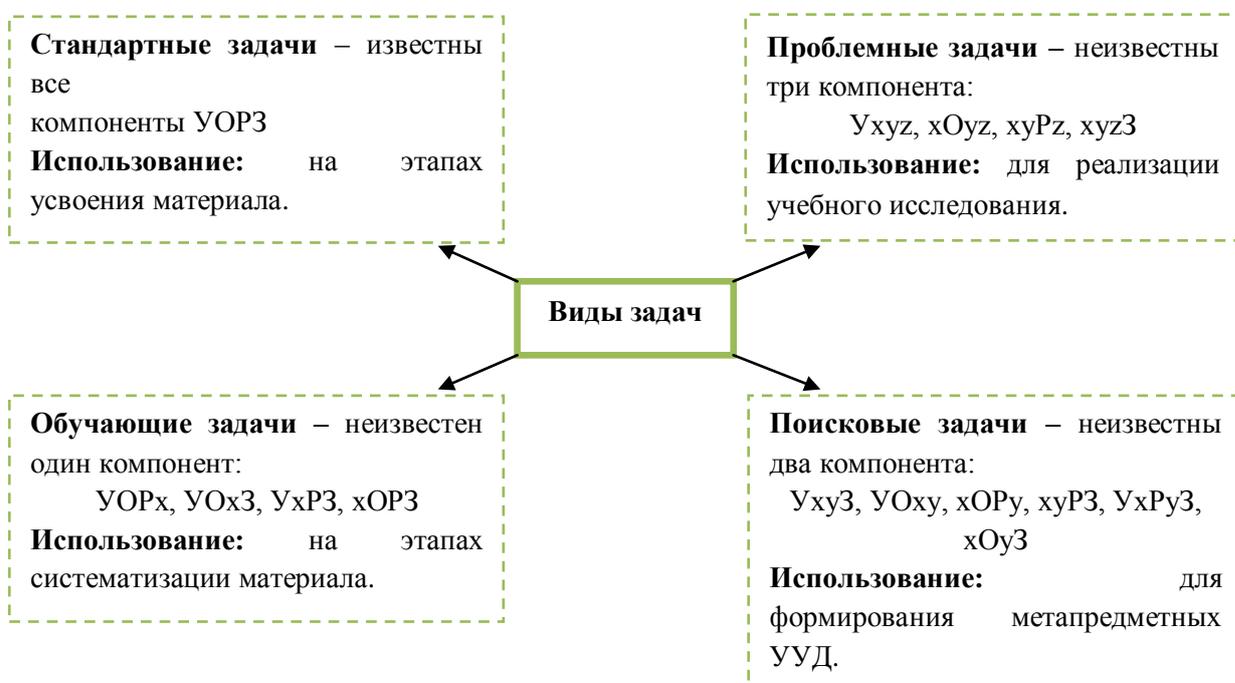


Рис.4. Виды задач

Структура задачи определяет и уровень проблемности в деятельности, направленная на решение задачи: репродуктивная или по-другому сказать алгоритмическая (воспроизведение изученного способа), продуктивная (использование известного способа в новых ситуациях, привлечение знаний из других тем курса), творческая (использование эвристик).

Задачи на применение УУД могут строиться как на материале учебного предмета, так и на практических ситуациях, встречающихся в жизни

обучающегося и имеющих для него значение[45].

Если ориентироваться на ФГОС, то нужно понимать, каким требованиям должна отвечать задача, чтобы она была направлена на формирование ПУУД, либо как нам лексически скорректировать определенный тип задачи, чтобы ориентировать их не только на получение какого-то конкретного «продукта», но и на внутреннее «качество»[37].

Чтобы задачи на уроках математики обеспечивали создание определенных ситуаций, которые ориентированы на достижение ПУУД, они должны удовлетворять следующим требованиям.

1. *Наличие смыслового контекста.* Это связано с тем, как обучающиеся будут воспринимать задание: ценностный ориентир – значимое для него, имеющее смысл, или незначимое. Задача должна затрагивать интересы обучающихся, отражать примеры и факты из реальной жизни.

Пример. Выполнение задания *«Ваша семья отправляется летом в отпуск в Болгарию. Билет на самолет на 1 взрослого стоит 11146 руб. Билет на ребенка стоит на 30% дешевле. Рассчитайте стоимость перелета туда и обратно для вашей семьи».*

2. *Системность.* Конструировать необходимо не отдельные задачи, а систему задач, ориентированных на определенный результат.

Пример. Выполнение задания:

1. *Рассчитайте, во сколько вам обойдется оплата за горячую и холодную воду, если тариф за холодную воду - 8 руб. за м³, а тариф за горячую воду - 36 руб. за м³».*

2. *Рассчитайте, во сколько вам обойдется оплата за электроэнергию, если 1 кВт.ч. стоит 1,5 руб. Показания счетчиков использовать свои».*

3. *Рассчитайте, во сколько вам обойдется оплата за телефон, домофон, интернет, кабельное ТВ в месяц. Использовать свои показания».*

4. *Проанализируйте полученные результаты и выясните, сколько в месяц вы тратите на содержание дома».*

2. *Доступность.* Предлагаемая обучающимся задача должна быть

доступна их пониманию, необходима реальная возможность решения имеющимися средствами.

3. *Связь с курсом математики.* Задача должна способствовать расширению и / или углублению математических знаний, получаемых в рамках школьной программы. Она должна обеспечивать достижение не только ближайших целей (например, конкретного урока), но и всего курса.

4. *Результативность.* Задача должна быть ориентирована на конкретный лично-полезный результат: продукт решения задачи должен обогатить знания, умения или опыт обучающегося, причем речь должна идти не столько о предметных, сколько о метапредметных, жизненно востребованных знаниях и опыте [37].

Анализ школьных учебников, учебно-методической и дидактической литературы [21, 22, 23, 24], а также имеющихся классификаций задач позволяет сделать вывод, что для формирования ПУУД обучающихся в процессе обучения математике, представленные типы задач не позволяют в полной мере формировать ПУУД как целостный образовательный результат. Поэтому нужен другой тип задач, отвечающий данным требованиям. В качестве таковой мы избираем проектные задачи.

В соответствии с ФГОС, проектная задача (далее ПЗ) – это задача, в которой через систему или набор заданий целенаправленно стимулируется система детских действий, направленных на получение ещё никогда не существовавшего в практике ребёнка результата, и в ходе решения которой происходит качественное самоизменение группы детей [11].

Определяя понятие «проектная задача», А.Б. Воронцов говорит нам, что проектная задача – это набор заданий, стимулирующих систему действий учащихся, направленных на получение «продукта», и одновременно качественное самоизменение учащихся [12].

И.В. Жакулина дает похожее определение: «Проектная задача - это задача, которая в квазиреальной, квазимодельной ситуациях использует те общие способы, средства действия, которые дети формулируют в рамках

учебных задач. То есть это перенос общих способов, средств действия в модельную ситуацию, где мы можем увидеть, как дети действуют в малых группах в нестандартной ситуации»[32].

В свою очередь, Е.Н. Землянская отмечает, что проектная задача, по своей сути, задает общий способ проектирования, целью которого является получение нового результата. При этом важно, что новизна результата понимается как новое знание, умение, до этого не известное ребенку. Также автор отмечает, что для решения этой задачи школьникам предлагаются все необходимые средства и материалы в виде набора (или системы) заданий и требуемых для их выполнения данных[34].

По мнению Н.В. Ивановой, ПЗ помогают сложиться учебному сообществу. ПЗ принципиально носит групповой характер. Работая в группах, обучающиеся самостоятельно ставят совместную цель, на уроке, распределяют роли, обсуждают способы действий, выбирают пути решения проблем, представляют результат (продукт своей деятельности), оценивают полученный результат и свою работу в группе[42].

Обсуждая особенности проектной задачи, А.Б. Воронцов отмечает следующие:

- проектная задача может состоять из нескольких заданий, которые связаны между собой общим сюжетом и служат ориентирами при решении поставленной задачи в целом. Перед собственно постановкой задачи описывается конкретно-практическая, проблемная ситуация, которая фиксируется в формулировке задачи и реализуется через систему предлагаемых обучающимися заданий [46];

- система заданий, входящих в данный тип задачи, может требовать разных стратегий её решения. Так, например, в одних задачах необходимо выполнять задания последовательно, раскрывая отдельные стороны поставленной задачи, в других – требуется выполнение заданий в любой последовательности,

- требуемая последовательность выполнения заданий скрыта и

должна быть выявлена самими обучающимися и т.п.;

- результаты выполненных заданий используются в общем контексте решения всей задачи [12].

Основываясь на исследования А.Б. Воронцова, В.В. Гузеева выделим требования, которые необходимо учитывать для построения ПЗ. К ним относятся [31]:

- наличие значимой для ребенка задачи (проблемы);
- вариативность в предлагаемых способах разрешения ПЗ;
- групповая работа;
- осуществление самостоятельного планирования действий;
- возможность выбора школьниками средств решения проблемы;
- количество заданий в проектной задаче должно соответствовать количеству шагов, действий, которые необходимо совершить для решения задачи;

- результатом работы обучающихся (решением проблемы) должен быть продукт, он может быть материальный, или нематериальный (качественный);

- представление своего получившегося продукта деятельности;
- оценивание вариантов решения проблемы разными группами, оценка в рабочей группе, также может быть осуществлена оценка экспертом;
- рефлексия деятельности.

В.М. Заставский предлагает нам следующую типологию проектных задач:

- предметные – необходимы знания только одного предмета,
- межпредметные – применение знаний из разных предметных областей,
- одновозрастные – в группе работают обучающиеся одного возраста,
- разновозрастные – разновозрастные группы. [43]

Проектная задача может иметь определённую структуру, которая напрямую связана с общим способом разрешения проблемной ситуации (рис.

5).



Рис. 5 Структура проектной задачи

1. *Описание проблемной (жизненной, модельной) ситуации.*

Постановка задачи. Задача должна быть сформулирована самими детьми по результатам разбора проблемной ситуации (формулировка задачи скрыта в описании проблемной ситуации).

2. *Система заданий.* Количество заданий в проектной задаче – это количество действий, которые необходимо совершить, чтобы задача была решена (создан какой-то реальный «продукт», который можно представить публично и оценить). Система заданий должна работать на формирование выделенных в составе ПУУД структурных действий[12].

Для этого они должны включать несколько заданий, которые логично приводит к выполнению итогового задания:

Пример. Выполнение задания типа «Составьте схему определения понятия»: «На рисунке 6 представлены различные четырехугольники. Составьте схему понятия прямоугольник»

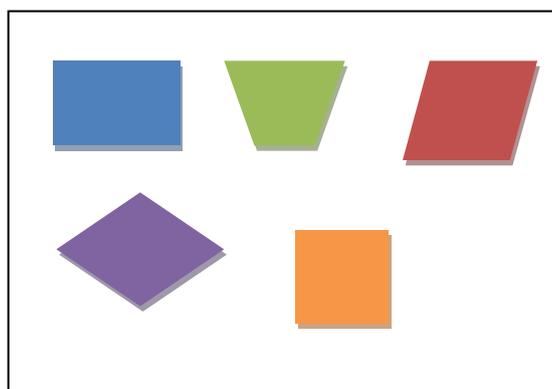


Рис.6 Примеры четырехугольников

Данное задание направлено на формирование таких действий как, сравнение и подведение объекта под понятие. Обучающиеся в ходе сравнения объектов находят сходства и различия, вспоминают определение, под которое подводится рассматриваемый объект, и делают вывод.

Пример. Выполнение задания «Составьте схему решения задачи». *«Родители решили сделать ремонт на кухне. Рассчитайте, сколько нужно купить плиток, и какую сумму нужно затратить, если в одной упаковке находятся 20 прямоугольных плиток 15×25 , а площадь кухонного пола составляет 30 м^2 . Стоимость одной плитки 245 рублей».*

Данное задание направлено на формирование таких действий как: установление причинно-следственных связей, анализ и синтез, построение логической цепи рассуждений.

3. *Итоговое задание.* Место сборки «продукта» решения ПЗ, оформление итогового результата и его оценка.

Пример. Для завершения решения предыдущих двух задач в качестве итогового задания можно предложить следующее задание *«Составьте смету расходов в виде таблицы и проанализируйте, в каком магазине выгоднее покупать материал, для того, чтобы затратить наименьшее количество денег».*

В приложениях А, Б, В приведены пример ПЗ по различным темам курса математики 5-6 класса.

В содержании проектной задачи нет конкретных ориентиров на ранее

изученные темы или области знаний, к которым относятся те или иные задания. Обучающиеся находятся в состоянии неопределённости относительно способа решения и тем более конечного результата.

Таким образом, в ходе решения системы ПЗ у обучающихся кроме ПУУД, также могут быть сформированы следующие учебные действия, которые входят в состав других УУД:

- рефлексия (видеть проблему, анализировать сделанное - что получилось, а что нет);
- целеполагание (ставить и удерживать цели);
- планирование (составлять план своей деятельности);
- моделирование (представлять способ действия в виде схемы - модели, выделяя все существенное и главное);
- проявление инициативы при поиске способа решения задачи;
- вступление в коммуникацию (взаимодействовать при решении задачи, отстаивать свою позицию, принимать или аргументировано отклонять точки зрения других)[38].

Решение ПЗ на уроке математике несет в себе ряд педагогических эффектов:

- задачи дают реальную возможность организации взаимодействия (сотрудничества) детей между собой при решении поставленной ими же задачи. Определяет место и время для наблюдения и экспертных оценок за деятельностью учащихся в группе;
- учит (без явного указания на это) способу проектирования через специально разработанные задания;
- дает возможность посмотреть, как осуществляет группа обучающихся «перенос» известных им предметных способов действий на модельную ситуацию, где эти способы изначально скрыты, а иногда и требуют переконструирования [43].

Рекомендации учителю по ПЗ с целью формирования ПУУД на уроках математики:

1. Учителю следует заранее продумать методику работы с ПЗ, методика должна ориентироваться на мотивацию обучающихся к овладению познавательных общеучебных действий, ее место в учебном плане;

2. Уровень сложности ПЗ, которую учитель выбрал для урока, должен быть средний, так процесс мотивации обучающихся на уроке для учителя будет проще.

3. Условие ПЗ должно быть сформулировано в виде проблемы, и максимально приближенно к жизненной ситуации, чтобы ученики смогли увидеть универсальность формируемого действия, значимость его применения в жизни. В силу этого, мотивация обучающихся будет более стойкой, а так же будет выполняться принцип прочности полученных знаний;

4. Нужно разработать систему взаимосвязанных с сюжетом заданий, и определить, какие задания будут включены в ПЗ, и какие познавательные общеучебные действия вы хотите формировать при этом.

5. Итоговое задание должно показывать готовый продукт деятельности обучающихся: материальный или качественный, для того чтобы осуществить диагностику формируемых ПУУД на уроках математики и произвести оценку.

Таким образом, включение процесс обучения математике задач подобного типа позволяет учителю, администрации школы в ходе учебного года системно отслеживать пути становления, прежде всего способов работы и способов действий обучающихся в нестандартных ситуациях, осуществлять контроль формирования ПУУД.

1.3. Модель формирования познавательных учебных действий

Так как урок является основной формой организации педагогического процесса, то необходимо создать модель, которая будет четко отражать этапы формирования ПУУД на уроках математики.

Для целостного представления о формировании ПУУД обучающихся основной школы через решение ПЗ используем метод моделирования - универсальный метод познания, применяемый при исследовании явлений и процессов в любой сфере деятельности. Метод моделирования является интегративным, в педагогическом исследовании он позволяет объединить эмпирическое и теоретическое, то есть «... сочетать в ходе изучения педагогического объекта эксперимент с построением логических конструкций и научных абстракций» [15].

Термин «модель» в науке определяется и как искусственно созданный объект (образец) (А.И. Богатырев, А.Н. Дахин, И.В. Непрокина, М.А. Панфилов, Г.В. Суходольский и др.), и как система (А.А. Ушаков, Б.А. Глинский, В.В. Краевский, В.А. Штофф и др.), и как аналог, замещающий природное или социальное явление (Ю.К. Бабанский, В.П. Заболотский и др.).

Для обеспечения соответствия модели ее назначению, необходимо, чтобы она отвечала ряду требований. При разработке модели формирования ПУУД обучающихся основной школы при обучении математики, через решение ПЗ, мы придерживались требований, выдвинутых А. М. Новиковым и Д. А. Новиковым: ингерентность, простота модели и ее адекватность [28].

Ингерентность – согласованность модели с образовательной средой, в которой она будет функционировать. Простота модели достигается выделением наиболее существенных свойств моделируемого процесса, что влечет за собой доступность и понятность разрабатываемой модели для участников ее реализации и других исследователей. Адекватность модели отражает ее соответствие цели, которую необходимо достичь, в нашем случае - формирование ПУУД обучающихся основной школы через решение ПЗ [16].

Для построения модели используем графический метод, позволяющий наглядно изобразить состав и структуру моделируемого процесса формирования ПУУД обучающихся основной школы через решение ПЗ.

Выделим в модели формирования ПУУД обучающихся основной школы в процессе обучения математике, через использование ПЗ: целевой, организационно-содержательный, технологический и критериально-оценочный компоненты, являющиеся в нашем случае основными системообразующими элементами системы (рис. 8). Перечисленные компоненты взаимосвязаны и функционируют как единое целое. Расскажем о каждом компоненте более подробно.

Целевой компонент рассматриваемой модели. Цель определяет ожидаемый результат и задает ориентиры деятельности обучающихся и учителя. Целью реализации построенной модели является формирование ПУУД обучающихся 5 класса на основе использования ПЗ.

Для достижения поставленной цели, мы опирались на дидактические принципы, лежащие в основе концепции математического образования, которые отражают основные требования к организации процесса формирования ПУУД. Выделим наиболее значимые для нашего исследования дидактические принципы, описанные Ю.К. Бабанским, Л.В. Занковым, Т.А. Ильиной, И.Т. Огородниковой, Г.И. Щукиной и др.: системность и последовательность, научности и доступности, сознательности и активности, связь обучения с жизнью, прочности усвоения знаний. Раскроем суть перечисленных принципов[6]:

Принцип *системности и последовательности* означает, что процесс формирования ПУУД обучающихся осуществляется последовательно, следующий этап является логическим продолжением предыдущего, при этом обучающиеся дополняют уже имеющуюся систему знаний и способов действий элементами новых знаний и способов действий, находящихся в тесной взаимосвязи.

Принцип *научности и доступности* предполагает, что содержание обучения математике и формирование ПУУД основывается на тех фактах, которые соответствуют и отражают актуальные научные факты, которые будут соответствовать индивидуальным особенностям обучающихся и их

накопленным знаниям;

Принцип *сознательности и активности* заключается в том, что в образовательной деятельности учувствуют две стороны: учитель и обучающийся. Учитель является субъектом образовательного процесса, который создает условия для формирования ПУУД, а обучающийся - объект, который самостоятельно или под руководством учителя ставит перед собой цель и достигает ее при решении ПЗ;

Принцип *связи обучения с жизнью* диктует необходимость наличия в процессе обучения математике связи теории и практики, при этом обучающиеся будут применять свои теоретические знания на практике, что способствует активизации познавательной деятельности и формированию устойчивых ПУУД;

Принцип *прочности усвоения знаний* означает, что в процессе обучения математике усваиваемые знания должны воспроизводиться и применяться в различных ситуациях.

Организационно-содержательный компонент модели включает в себя подходы к обучению, содержание обучения, ориентированные на формирование ПУУД обучающихся на уроках.

В своём исследовании мы считаем необходимым опираться на системно-деятельностный, личностно ориентированный и задачный подходы. Остановимся на них подробнее.

Системно-деятельностный подход является методологической основой ФГОС ООО и «... обеспечивает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся»[3] . Следуя данному подходу ПУУД необходимо воспринимать как систему, состоящую из структурных элементов. В свою

очередь ПУУД является подсистемой более глобальной системы – совокупности УУД, выступающих образовательным результатом в соответствии с ФГОС.

Личностно ориентированный подход обеспечивает построение особого рода процесса обучения математике, создающего условия для развития и саморазвития личностных качеств обучаемых, проявления и реализации возможностей обучающихся в соответствии со способностями и психофизиологическими особенностями. Концепции и теории личностно-ориентированного подхода к обучению отражены в трудах Е.В. Бондаревской, В.В. Серикова, И.С. Якиманской и др.[8].

Относительно недавно сформировался *задачный подход*, который основной акцент делает на разрешение в ходе обучения различных учебных задач, вопросов, ситуаций и т. д. Единица такого обучения — интеллектуальное умение (навык), позволяющее разрешать учебные задачи, давать ответы на вопросы. При таком подходе развивается ориентированная сторона учебной деятельности, когда обучающийся активно занимается поиском правильного решения, самостоятельно добывает новые знания[42].

Ввиду учета принципов и подходов к формированию ПУУД, обозначенных нами в качестве основы для проектирования содержания обучения математике, ориентированного на формирование ПУУД изберем проектные задачи. Их преимущество перед другими задачами мы описали ранее.

Технологический компонент рассматриваемой модели включает в себя совокупность форм, методов и средств обучения, направленных на формирование ПУУД обучающихся 5 класса, тем самым позволяя ответить на вопрос: «Как развивать ПУУД обучающихся основной школы через решение проектных задач на уроках математики?».

Формирование ПУУД – организованный, планомерный процесс. Опираясь на исследования Л.И. Боженковой, Е.А. Пустовит и учитывая функциональные компоненты учебной деятельности, выделим этапы

развития ПУУД основной школы в процессе обучения математике, цели этапов и содержание деятельности учителя и учащихся на каждом этапе (таблица 4).

Таблица 4 – Этапы формирования ПУУД в процессе обучения математике с использованием ПЗ

Этап	Цели этапов формирования ПУУД	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося
Мотивационно-диагностический	Диагностика наличного уровня ПУУД обучающихся основной школы и мотивация к его повышению	Оценка уровня формирования ПУУД, мотивация ПУУД, подбор и демонстрация комплекса ПЗ для актуализации знаний обучающихся, подведение к постановке учебной задачи	Осознание обучающимися наличного уровня формирования ПУУД; решение ПЗ на актуализацию знаний и состава ПУУД, необходимого для изучения нового содержания; формулировка учебной задачи
Операционно-исполнительский	Введение ПУУД, его осознание и совершенствование (применение ПУУД в измененных условиях)	Подбор и предъявление комплекса задач, направленного на ознакомление с сутью ПУУД; организация учителем обобщающей беседы с обучающимися и демонстрация приема; организация индивидуальной поисковой деятельности обучающихся и использование ПУУД при усвоении учебной информации; организация выполнения действия и контроля освоения учебной информации с использованием ПУУД	Решение ПЗ для обеспечения понимания операций, входящих в состав ПУУД; «открытие» ПУУД при изучении учебного содержания школьного курса математики; явное использование ПУУД при решении ПЗ различного уровня сложности с дальнейшим использованием ПУУД в новых условиях
Рефлексивно-оценочный	Определение уровня формирования ПУУД, самоконтроль, самооценка и самокоррекция деятельности	Обеспечение итоговой регуляции результатов усвоения учебной информации и ПУУД	Отчет в устной или письменной форме о результатах решения ПЗ мотивация на повышение уровня формирования ПУУД

Перечисленные этапы должны согласовываться с организационными формами, а также методами обучения. Так, Ю.К. Бабанский считает, что

«методом обучения называют способ упорядоченной взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучаемых, направленной на решение задач образования». Т.А. Ильина понимает под методом обучения «способ организации познавательной деятельности учащихся» [10].

В условиях реализации СДП в процессе обучения математики, нам нужно выбрать такие методы обучения, которые будут способствовать формированию ПУУД с позиции деятельностного подхода. Таковыми являются интерактивные методы обучения. Данный метод направлен на взаимодействие субъектов образовательного процесса: обучающийся - обучающийся, обучающийся - учитель. Такой метод позволяет управлять образовательным процессом, а так же диагностировать его результаты. Отличительной особенностью интерактивных методов обучения является их проблемный характер [38]. Интерактивные методы обучения не просто процесс взаимного взаимодействия, а специально организованная познавательная деятельность. Перечислим некоторое количество интерактивных методов, подходящих под наше исследование: деловые игры; дидактические игры; ролевые игры; дискуссии; мозговой штурм; проблемный.

Так же целесообразно использовать такие формы обучения, чтобы процесс формирования ПУУД был полноценным: групповая, парная и индивидуальная работа. Средствами процесса обучения математики выступает комплекс проектных задач .

Критериально-оценочный компонент модели представлен критериями и уровнями формирования ПУУД обучающихся основной школы, диагностическим инструментарием, анализом достижений, рефлексией результата и коррекцией процесса формирования ПУУД в случае необходимости.

Образовательный результат в виде ПУУД обучающихся 5-6 класса будет зависеть от многообразия видов и уровней развития ПУУД. Уровни развития ПУУД зависят от степени выраженности критериев развития и

характера учебно-познавательной деятельности учащихся. В качестве критериев выступают знания и способы действий, приобретенные в процессе обучения алгебре. Опираясь на исследования В.П. Беспалько, Д.С. Елисеевой, Е.А. Пустовит, выделим три уровня развития ПУУД: репродуктивный, продуктивный и творческий, которые определяются по степени самостоятельности проявления обучающимися элементов ПУУД. Характеристики каждого из предложенных уровней формирования ПУУД приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Уровни формирования ПУУД обучающихся 5 класса

№ п/п	Уровень	Основные характеристики уровня
1	Репродуктивный	Обучающиеся способны с помощью учителя воспроизводить по алгоритму действия: сравнение, подведение под понятие, анализ и синтез, выделение следствий, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждения, доказательство
2	Продуктивный	Обучающиеся способны в стандартных ситуациях самостоятельно выполнять действия: сравнение, подведение под понятие, анализ и синтез, выделение следствий, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждения, доказательство
3	Творческий	Обучающиеся способны в нестандартных ситуациях самостоятельно выполнять действия: сравнение, подведение под понятие, анализ и синтез, выделение следствий, установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждения, доказательство

В ходе исследования мы пришли к выводу, что критериями уровней формирования ПУУД обучающихся основной школы могут выступать знания и способы действий, которыми они овладевают в процессе обучения понятиям.

Графическое представление разработанной модели представлено на рисунке 8.

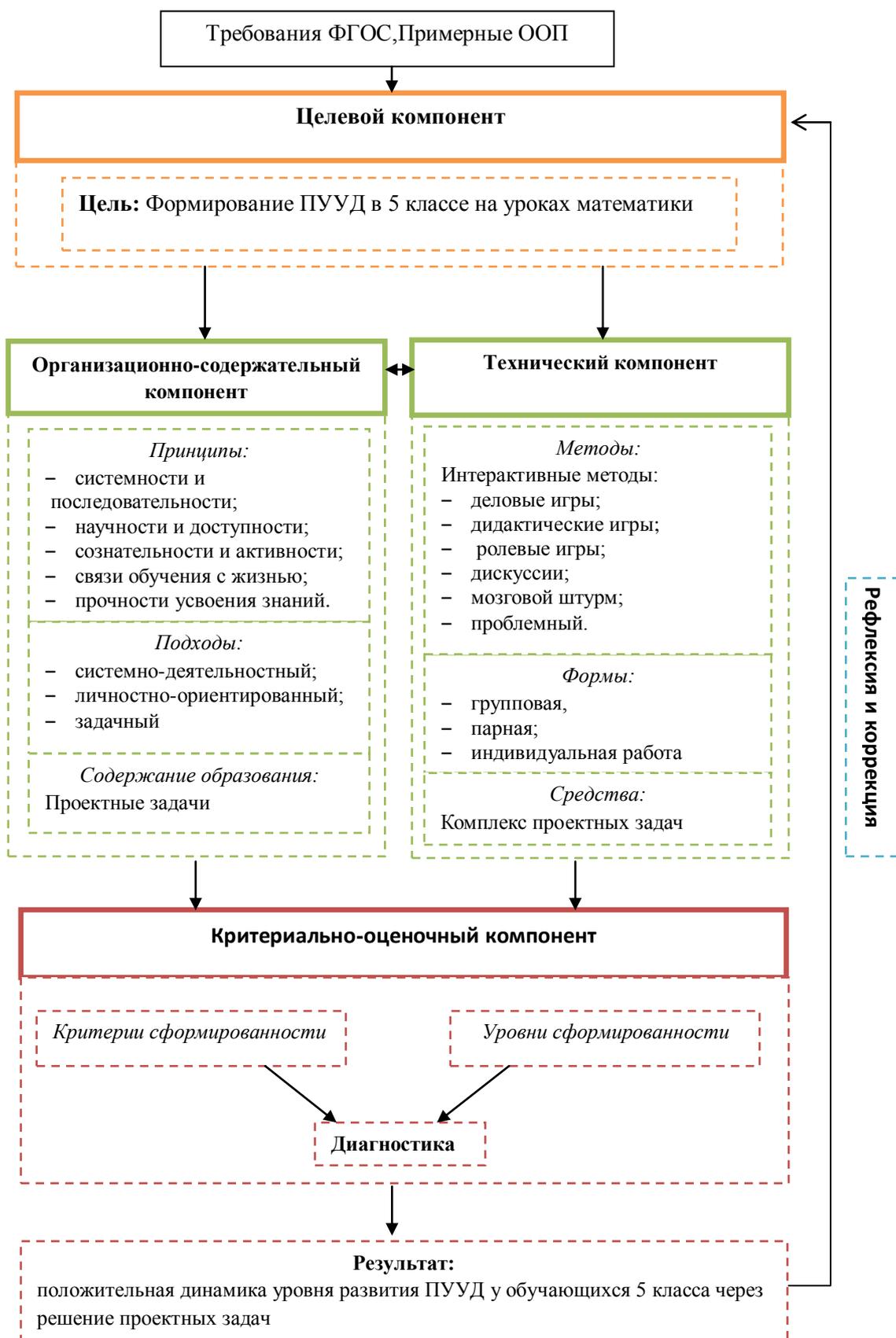


Рис. 8. Модель формирования ПУУД на уроках математики

Выводы по главе 1

На основе анализа психолого-педагогической, методической литературы, нормативных документов, существующей практики обучения математике, можно констатировать, что в настоящий момент формирование ПУУД в процессе обучения математике является значимой и не до конца решенной проблемой. Проводя теоретическое исследование проблемы можно сделать следующие выводы:

понятие «познавательные универсальные учебные действия» раскрывается как – действия, которые обеспечивают познание – умственный творческий процесс получения и постоянного обновления знаний, необходимых человеку. В структуре ПУУД выделены такие компоненты: 1) сравнение; 2) подведение под понятие; 3) анализ и синтез; 4) выведение следствий; 5) установление причинно-следственных связей; 6) построение логической цепи рассуждения, доказательство.

Для формирования познавательных учебных действий обучающихся по математике имеют дидактический потенциал проектные задачи, которые понимаются как – это набор заданий, стимулирующих систему действий учащихся, направленных на получение «продукта», и одновременно качественное самоизменение учащихся.

В ходе изучения ПЗ было выявлено:

1. Типология проектных задач состоит из: межпредметных, монопредметных, разновозрастных и одновозрастных задач.

В зависимости от места задач в учебном плане выделяется: стартовая, текущая и итоговая ПЗ.

Структурными компонентами такой задачи выступают:

1. Описание проблемной (жизненной, модельной) ситуации.
Постановка задачи;
2. Система взаимосвязанных с ситуацией заданий;
3. Итоговое задание - Место сборки «продукта» решения ПЗ,

оформление итогового результата и его оценка.

Для целостного представления о формировании ПУУД обучающихся 5 класса на уроках математики была научно обоснована и разработана четырехкомпонентная модель исследуемого процесса включающая в себя: целевой, организационно-содержательны, технологический и критериально-оценочный.

Глава 2. Методика формирования познавательных учебных действий на уроках математики 5 класса на основе использования проектных задач

2.1 Методические рекомендации по конструированию проектных задач, ориентированных на формирование познавательных учебных действий

Как мы уже говорили ранее, ПЗ – это система или набор заданий, с помощью которых можно получить результат в виде готового «продукта». Поэтому нужно понимать, как сконструировать проектную задачу, чтобы она соответствовала всем требованиям и отвечала поставленной цели.

Анализируя психолого-педагогическую и методическую литературы позволил выявить ограниченность методических решений по проектированию ПЗ. В нашем исследовании мы будем придерживаться подхода А.Б. Воронцова и др. по конструированию ПЗ для образовательного процесса.

По замыслу авторов (А.Б. Воронцов, В.М. Заславский и др.), решение проектных задач встраивается в учебный план, в рабочую программу учебного предмета, таким образом, чтобы выделить урочное время на этапе обобщения предметного материала (в конце четверти, полугодия, учебного года).

Для того, чтобы процесс конструирования проектных задач для учителя был понятен, можно пользоваться следующим алгоритмом (рис. 9)



рис. 9. Этапы конструирования проектной задачи

Рассмотрим деятельность учителя на каждом этапе конструирования ПЗ (таблице 6) [38].

Таблица 6 – Этапы конструирования проектной задачи

Этапы	Деятельность учителя
Целеполагание	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформулировать дидактическую цель и педагогические задачи ПЗ. 2. определить место и тип ПЗ в системе уроков или темы: монопредметная, межпредметная, одновозрастная, разновозрастная, стартовая, текущая, итоговая 3. сформулировать предметные и метапредметные результаты; 4. определить опорные знания и умения; 5. сформулировать ожидаемые педагогические результаты – цели, которые должен достигнуть обучающийся; 6. определить критерии и методы оценивания ПЗ.; 7. оформить паспорт проектной задачи; 8. определить замысел ПЗ.
Содержательный	<ol style="list-style-type: none"> 1. определить структуру заданий, с учетом возрастных особенностей; 2. определить необходимые сведения для составления заданий задачи; 3. определить необходимую дополнительную информацию для решения ПЗ обучающимися; 4. определяет форму предоставления итогового результата и способ решения.
Технологический	<ol style="list-style-type: none"> 1. описать ПЗ – сформулировать задачу в виде жизненной ситуации, входящей в интересы обучающихся; 2. сформулировать систему взаимосвязанных с сюжетом заданий, учитывая возрастные и индивидуальные особенности обучающихся и инструкции к задачам. 3. разработать итоговое задание
Рефлексивно-корректирующий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить разработанную систему заданий на соответствие требованиям; 2. Внести корректировку, если она требуется;

	3. Рассмотреть возможность продолжения ПЗ 4. Придумать форму рефлексии; 5. Придумать форму оценки.
Итоговый	1. Оформить ПЗ; 2. Подготовить раздаточного материала, который пригодится для решения ПЗ обучающимися.

Для того чтобы процесс решения ПЗ был направлен на формирование ПУУД, а не превратился в простой процесс решения задач, нужно четко соблюдать все этапы конструирования ПЗ.

1 этап. Целеполагание. На данном этапе происходит формулирование идеи и цели ПЗ, а также разработка концептуальных положений для проектирования ПЗ, которые оформляются в виде паспорта проектной задачи (таблица 7) и замысла проектной задачи. Паспорт ПЗ призван сориентировать учителя математики в определении места данной задачи в учебно-тематическом плане рабочей программы по математике или учебном плане школы; в обобщенной форме раскрыть базовые предметные знания, умения и сформированные метапредметные действия обучающегося (в нашем случае ПУУД), на которые опирается та или иная задача, идеи ПЗ, системы заданий, итогового задания и анкеты самооценивания (таблица 11).

Таблица 7 – Паспорт проектной задачи

(название ПЗ)	(необходимо написать название ПЗ)
Тип проектной задачи	
Место проектной задачи в образовательном процессе	
Дидактические цели	
Предметные знания и умения и метапредметные действия, на которые опирается задача	
Планируемый результат	
Критерии оценивания	

На этом же этапе продумывается система критериев для оценивания ПЗ. Пример паспорта ПЗ приведен в приложении Б.

Форма оценивания учителем может быть выбрана в соответствии с типологией и местом ПЗ в учебном плане. Если группа обучающихся

выполняет меньше 50% заданий, то считается, что они не справились с заданием и их оценивают «неудовлетворительно», выполнение заданий в интервале от 50-70% можно оценить «удовлетворительно». Если выполнено 70-90% - оценкой «хорошо», если от 90% и выше, то соответственно «отлично». Так же оценка может осуществляться при помощи внутреннего эксперта. Эксперты, не вмешиваясь в процесс, наблюдают за ходом решения задачи и фиксируют на каждом этапе свои наблюдения в экспертных листах[1].

Таким образом, постоянный сбор и анализ данных позволяют учителю вести мониторинг формирования ПУУД и учебного сотрудничества внося данные в таблицы, которые разрабатывает непосредственно учитель, и выдает их во время проведения ПЗ (таблицы 8, 9,10).

Таблица 8 – Критерии оценивания групповой работы

№	Критерий	Комментарий	Баллы
1	Начало работы группы: 1. Приступили к работе сразу, без дополнительных вопросов к учителю; 2. Ознакомились с заданием и приступили к работе; 3. Ознакомились с заданием, с дополнительными материалами, обратились к учителю для разъяснения.		
2	Формулировка целей задания: 1. Группа сформулировала цель недостаточно точно и корректно, понадобилась помощь учителя; 2. Цель была сформулирована самостоятельно и точно		
3	Организация работы группы: 1. Обучающиеся приступили к работе индивидуально; 2. Обучающиеся приступили к работе, распределив обязанности между участниками;		
4	Установление лидера в группе: 1. Лидера в группе не установили; 2. Лидер определил себя самостоятельно, без желания группы; 3. Лидера выбрали внутри группы по желанию.		
5	Сколько заданий было выполнено за урок? 1. не все задания 2. частично все 3. все задания		
6	Общались ли дети в группе во время выполнения ПЗ? 1. Нет 2. Частично 3. Общались на протяжении всего процесса		
7	Как дети организовали взаимодействие в ходе		

	выполнения заданий? Помогали ли друг другу?		
	1. Нет		
	2. Частично		
	3. Помогали		

Таблица 9– Сводная ведомость результатов решения проектной задачи (по 10-балльной шкале)

Решение задачи				
Задание	Группа			
	1	2	...	N - группа
1				
2				
...				
Итоговое задание				
Сумма баллов				

Таблица 10 – Оценка выполнении итогового задания группой № _____

Критерий		Развернутый ответ в комментарии	Оценка по 5-балльной шкале
1. Соответствие результата поставленной цели			
2. Базируется ли итоговый «продукт» на результатах выполнении отдельных заданий			
3. Качество готового продукта	Оформление		
	Форма представления		
4. Качество выступления			
Итого			

Для самооценки общеучебных ПУУД в конце урока применяются листы самооценивания (таблица 11).

Таблица 11 – Анкета самооценивания

1. Оцени, насколько для тебя была интересной задача по шкале от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Оцени, насколько сложными для тебя оказались предложенные задания по шкале от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Оцени свой вклад в решении ПЗ по школе от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

4. Оцени, насколько слаженно работала ваша группа по школе от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Учитель в ходе решения обучающимися ПЗ осуществляет наблюдение с целью выявления таких элементов ПУУД: установление причинно-следственных связей, анализ и синтез, построение логической цепи рассуждения, формулирование проблемы, умение осознано и произвольно строить речевое высказывание, контроль и оценка результатов действия.

2 этап. Содержательный. На данном этапе происходит определение системы заданий взаимосвязанных с сюжетом. Осуществляется выбор элементов ПУУД, которые будут формироваться, и определяются какие математические задания необходимы для этого. Количество заданий зависит от количества действий, приводящих к решению ПЗ. Можно добавить такие задания, которые могут отвлекать от решения проблемной ситуации, тем самым развивается умение анализировать и сопоставлять условие задачи и предложенным способам ее решения. Нужно продумать, потребуется ли дополнительная информация для обучающихся, при решении ПЗ и в каком виде она будет им предоставлена. Так же необходимо определить вид итогового задания и форму предоставления готового результата.

3 этап Технологический. На данном этапе происходит непосредственно разработка ПЗ: формулирование задания в виде проблемной ситуации, которая была бы интересна обучающимся и входила в их круг потребностей, а также ориентирована на формирование ПУУД. Разработанная система взаимосвязанных задач, должна позволять решить жизненную ситуацию, заданную в условиях ПЗ и отвечать возрастным и индивидуальным потребностям обучающихся и формировать ПУУД. Так же разработанное итоговое задание должно удовлетворять требованиям: анализ и сбор готовых решений системы заданий должен удовлетворять решению ПЗ.

4 Этап Рефлексивно-корректирующий. На данном этапе проверяется ПЗ в соответствии с требованиями: наличие квазиз жизненной ситуации,

наличие системы взаимосвязанных с ситуацией заданий, решение которых должно быть подытожено итоговым заданием. Если ПЗ сформулирована не как проблема, или система заданий не имеет связи с ситуацией, то нужно внести необходимые коррективы, чтобы задача стала проектной.

4 *Итоговый этап.* На данном этапе происходит окончательное оформление проектной задачи. Учитель заполняет паспорт проектной задачи, оформляет идею и структуру ПЗ, прописывает вид и форму итогового задания. Оформляет дополнительный материал для решения ПЗ в соответствие с идеей ПЗ, которые понадобятся обучающимся: плакаты, маркеры, таблицы, карты, схемы и т.п..

2.2. Методические рекомендации по использованию проектных задач на уроках математики

Организация работы на уроке математики с ПЗ состоит из этапов (таблица 12).

Таблица 12 – этапы организации ПЗ и деятельность субъектов образовательного процесса на уроке математики

Этап	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося
Организационный - знакомство с проектной задачей, ее представление перед обучающимися, мотивирование обучающихся	Учитель формулирует условие ПЗ как актуальную жизненную ситуацию: проблему затрагивающую интересы обучающихся, с учетом возрастных и индивидуальных возможностей. Формирует обучающихся по группам;	Знакомство с ситуацией, «перевод» ее на себя.
Внутригрупповое планирование на данном этапе происходит определение замысла ПЗ и планирование деятельности, направленной на решение	Помогает сформулировать цель ПЗ, наметить задачи, которые нужно осуществить при выполнении ПЗ. Организует работу в группах, помощь в разработке оптимального плана действий,	Объединение в рабочие группы. Получение ПЗ. Уточнение проблемы, целей и задач ПЗ. Распределение ролей внутри группы.

проблемы с распределением обязанностей	направленных для решения ПЗ.	
Выполнение заданий на данном этапе происходит непосредственное решение ПЗ группами обучающихся. Происходит реализация замысла ПЗ, плана намеченной работы в группах.	Выполняет роль консультанта, если это требуется. Сохраняет мотивацию обучающихся на деятельность. Наблюдает и контролирует процесс решения ПЗ Ведет оценочный лист	Выполняют задания Формулируют вопрос от группы по ПЗ Фиксируют решение на бланках с ответами Организуют работу в группах
Выполнение итогового задания на данном этапе происходит анализ и синтез решенных заданий обучающимися, для решения итогового задания	Выполняет роль консультанта на заключительном этапе решения ПЗ, если это требуется. Анализирует организованную работу в группах Ведет оценочный лист	Анализируют решенные задания Решают итоговое задание основываясь на серии решенных задач, связанных с ситуацией Сообщаясь в группе разрабатывают план представления готового продукта и его форму.
Представление результатов на данном этапе обучающиеся должны предоставить готовый продукт	Практическая помощь в представлении готового «продукта», если требуется Заполнение итогового оценочного листа	Представление готового «продукта» и его защита
Рефлексивно-оценочный этап на данном этапе происходит рефлексивный анализ работы: что получилось, что нет, чего не хватило. Непосредственная оценка.	Производит рефлексии деятельности Корректировку выполненных заданий по необходимости Подводит итоги всей групповой работы Выставление оценок	Подводят итог работы Производят взаимную самооценку

1 этап. Организационный. На данном этапе преследуется цель – организовать мотивированную работу с ПЗ у обучающихся. Для этого школьники разбиваются на группы. Формирование групп может происходить по следующим принципам: по уровню предметных, в нашем случае математических знаний, по желанию обучающихся в классе, можно предложить вытянуть жребий с номером группы и т.п.. Работа с ПЗ организуется: устно/письменно, групповое/коллективное решение.

Организация обучения решению ПЗ очень важна на уроке, особенно на этапах знакомства с ПЗ. На начальном этапе, можно организовать фронтальное решение ПЗ. Организация фронтального решения задач может быть различной:

1. Устное фронтальное решение задач – особенность такой организации в том, что обучающиеся выполняют все вычислительные действия и тождественные преобразования в устной форме, не записывая решения в тетрадь. Такая работа позволяет активизировать познавательную деятельность, тем самым повышая производительность на уроке. Обучающиеся вместе с учителем проговаривают в устной речи проблемную ситуацию, предложенную в ПЗ и последовательно решают ее. Такая задача должна быть озвучена на более простом уровне, чтобы решение заданий осуществлялось устно.

2. Письменное решение задач с записью на классной доске - такая организация решения задачи на уроках математики необходима тогда, когда происходит изучение нового материала или введение ПЗ в учебный процесс. Так же его применяют, когда некоторые обучающиеся из класса не могут самостоятельно решить и освоить новый способ представления учебных задач. В таком случае, решение производит учитель, либо обучающийся под руководством учителя, записывая и проговаривая каждый этап решения ПЗ. В таком случае запоминание материала происходит на механическом и зрительном уровне, так как все этапы записываются последовательно в тетрадь и в устном. Обсуждение решения ПЗ происходит фронтально, с коррекцией всех затруднений.

3. Письменное самостоятельное/групповое решение задач – при такой организации решения ПЗ обучающиеся формируют способность к самостоятельному осмыслению условия ПЗ, разработки плана действий и выбора оптимальных способов решения предоставленной системы задач. Обучающиеся находятся в ситуации, когда они столкнулись с жизненной ситуацией, которая переведена на математический язык.

2 этап. Внутригрупповое планирование. Данный этап характеризуется тем, что обучающиеся, сформированные в группы и получившие задание, определяют самостоятельно или при помощи учителя цель ПЗ. Внутри рабочей группы организуется процесс по распределению ролей, разработке плана решения ПЗ, обсуждение и уточнение вариантов оптимального решения системы взаимосвязанных задач. Учитель выполняет роль тьютора, направляя и консультируя обучающихся, если этого требует ситуация. На таком этапе происходит процесс коммуникативного характера, когда обучающиеся учитывают мнение других, умеют организовать групповую работу и при обсуждении (Мозговом штурме) определяют конечный план, по реализации решения ПЗ.

3 этап. Выполнение задания. Охарактеризовать данный этап можно тем, что обучающиеся, работая в группах, устанавливают сотрудничество между всеми участниками групповой работы. Ведут обсуждение о составе ПЗ, если есть вопросы по решению ПЗ, обсуждают все вместе, в том случае, если внутри группы ответ не найден, формулируют вопрос и задают учителю. Если все на все вопросы получены ответы, то оформляют задачу в соответствии с инструкцией по выполнению. Учитель также продолжает сохранять мотивацию на деятельность и выполнять роль тьютора-консультанта при необходимости.

4 этап. Выполнение итогового задания. На данном этапе, обучающиеся производят внутригрупповой анализ полученных решений, и производят решение итогового задания, которое основывается на решении серии взаимосвязанных заданий. Если итоговое задание полностью решено и удовлетворяет условию ПЗ, то совещаются, оформляют итоговую задачу и, сообщаясь, разрабатывают план представления и защиты готового «продукта». Учитель в свою очередь заполняет оценочные листы, анализируя работу группы и в группе. Помогает в оформлении итоговой задачи.

5 этап. Представление результатов. На этом этапе обучающиеся представляют готовый «продукт» и комментируют решение ПЗ, отвечая на

вопрос: «Получено ли решение предложенной ПЗ?». Учитель заполняет итоговый оценочный лист, в соответствии с критериями оценивания ПЗ и подсчитывает количество баллов.

б. этап. Рефлексивно-оценочный. На данном этапе учитель производит рефлексивный анализ деятельности обучающихся при решении ПЗ и организации групповой работы. Так же обсуждает решение каждой ПЗ, с замечаниями по поводу решения и выполняет корректировку совместно с обучающимися. После этого подводит итог работы и выставляет оценки в соответствии с критериями оценивания ПЗ.

При решении ПЗ обучающийся проходит определенные этапы. Решение таких задач предполагает реализацию всех этапов метода математического моделирования. В след за М.В. Егуповой в качестве этапов математического моделирования будем рассматривать следующие этапы [15].

0 этап. Математизация (анализ условия).

Под математизацией понимается использование математических методов в какой-нибудь науке, сфере деятельности. Этот этап предполагает, что обучающийся должен:

1 этап. Формализация (построение математической модели условия).

Под формализацией понимается отображение результатов мышления в точных понятиях и утверждениях. Этот этап предполагает, что обучающийся должен:

2 этап. Внутримодельное решение.

Этот этап предполагает, что обучающийся должен:

1. Выбирать подходящие методы решения ПЗ в зависимости от поставленной задачи;

2. Составлять схему решения ПЗ серии задач с учетом всех условий и данных;

2. Проанализировать полученные данные: удовлетворяют ли полученные данные условиям задачи, для составления итогового задания

«продукта» деятельности.

3 этап. Интерпретация результата (истолкование, разъяснение).

Этот этап предполагает, что обучающийся должен:

1. Проанализировать итоговое задание, соответствует ли оно заданным условия и решает ли проблемную ситуацию заданную в ПЗ;
2. Предоставить готовый «продукт» деятельности, с пояснениями о том, как был получен данный результат.

Соответственно, учитель должен обеспечить прохождение обучающимся этих этапов. Для этого применяется методическая схема работы с ПЗ (таблица 12).

Таблица 13 – Методические этапы работы с ПЗ

Этап	Цель
Восприятие и осмысление задачи (работа с условием)	Изучить содержание условия и требования задачи, найти значение неизвестных слов или специфических терминов. Определить проблему ПЗ, поставить цель и задачи для ее решения
Поиск (анализ) и составление плана решения	Установление логических связей между данными в условии и системы задач. Определить план (последовательность выполнения действий) для достижения требования задачи. Организовать работу в группе.
Синтез решения	Определить наиболее рациональный способ решения заданий. Решить систему взаимосвязанных с сюжетом задач в соответствии с планом (Задачи могут решаться последовательно, либо выборочно) Осуществить проверку решения. Записать ответ и решение к каждой задаче, для дальнейшего анализа
Сбор готового «продукта»	На основании решений системы задач, приступить к выполнению итогового задания. Проверить, все ли условия учтены для решения ПЗ. Сделать вывод. Оформить готовый «продукт» (форма зависит от условия) Подготовить план защиты ПЗ
Презентация готового «продукта»	В соответствии с полученными результатами, предоставить решенную ПЗ с пояснениями.
Рефлексия деятельности	Произвести анализ собственной деятельности и групповой работы. Выяснить все затруднения, которые встречались при решении задач. Произвести взаимно и самооценку.

2.3. Описание организации и результатов экспериментальной работы

Опытно-экспериментальная работа была проведена в 2017/2018 учебном году на базе Муниципального автономного образовательного учреждения «МАОУ СШ №32» Железнодорожного района г. Красноярска с обучающимися 5 «а» класса.

Цель эксперимента: формирование ПУУД обучающихся 5 класса на уроках математики через решение ПЗ.

1. провести первичное измерение уровня сформированности ПУУД в ходе решения ПЗ (входной тест), вычислить средний балл группы;
2. организовать обучение обучающихся с применением разработанных ПЗ;
3. провести вторичное измерение уровня сформированности ПУУД в ходе решения ПЗ (итоговый тест), вычислить средний балл группы;
4. сравнить средний балл группы за входной и итоговый тест;
5. сделать вывод о динамике формирования ПУУД в процессе обучения математике посредством решения ПЗ и эффективности использования разработанных приемов образовательном процессе на уроках математики.

В качестве гипотезы было выдвинуто предположение о том, что у обучающихся 5 класса, успешное формирование ПУУД в процессе обучения математики будет реализовываться, если на уроках будут использоваться ПЗ, которые не только повышают уровень формирования ПУУД, но и заставляют обучающихся овладевать познавательными общеучебными действиями, входящих в состав ПУУД.

На момент проведения опытно-экспериментальной работы в классе обучалось 25 человек, средняя оценка успеваемости 3,84. Эксперимент проводился в три этапа:

1. определение первоначального уровня сформированности ПУУД в

5 «а» классе МАОУ СШ №32;

2. применение разработанных учебных материалов на уроках математики в 5 «а» классе, направленных на формирование ПУУД;

3. определение уровня сформированности ПУУД у обучающихся 5 «а» класса МАОУ СШ №32;

На первом этапе опытно-экспериментальной работы, для определения имеющегося уровня сформированности ПУУД в процессе обучения математики у обучающихся, была предложена ПЗ, продолжительность выполнения которой составляла 45 минут.

Цель работы: определить уровень сформированности ПУУД в процессе обучения математики у обучающихся 5 «а» класса.

Анализ научно-исследовательской и методологической литературы позволил нам сделать отбор материалов для их апробации как средства проверки и оценки уровня ПУУД у обучающихся.

Мы предположили, что отслеживать уровень сформированности ПУУД в процессе обучения математики можно через самостоятельное выполнение обучающимися ПЗ. Для определения сформированности ПУУД на уроках математики мы использовали ПЗ (Приложение Д).

Методическая рекомендация: Процедура определения уровня сформированности ПУУД у обучающихся состоит в следующем: всем обучающимся класса раздают по два листа, на одном предоставляется ПЗ, а другой лист, для ответов. Время выполнения задания 45 мин.

При обработке полученных ответов каждое задание, в зависимости от того, верно или неверно оно решено, отмечается знаками «1» или «0». Если обучающийся не приступал к решению заданий, оно отмечается знаком «Х». Затем данные по каждому обучающемуся заносятся в итоговую ведомость.

Пользуясь данными этой ведомости, можно легко подсчитать количество обучающихся (в процентном отношении), которые решили определенное число заданий правильно, тем самым проследить уровень сформированности ПУУД у обучающихся 5 класса в процессе обучения

математике.

Для наглядности, все результаты решения ПЗ обучающимися 5 «а» класса зафиксированы в таблице 14 и построена диаграмма 1 мы отмечаем:

0 – решил неверно или не успел;

1 – задача решена, верно;

X – не приступал к выполнению задания.

Ниже, представлены данные 5 «а» класса:

Таблица 1 – Диагностика решения ПЗ на начало эксперимента

	Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 6	Итоговое	Итого	Уровень
Обучающийся 1	0	1	X	0	1	0	2	Н
Обучающийся 2	1	0	0	1	1	0	3	Н
Обучающийся 3	1	1	1	1	1	1	5	В
Обучающийся 4	1	1	1	X	1	0	4	С
Обучающийся 5	1	1	X	0	0	0	2	Н
Обучающийся 6	0	1	1	1	1	0	4	С
Обучающийся 7	0	X	1	0	1	0	2	Н
Обучающийся 8	1	0	1	1	1	0	4	С
Обучающийся 9	1	1	1	0	1	0	4	С
Обучающийся 10	X	1	0	1	0	0	2	Н
Обучающийся 11	1	1	1	1	1	1	6	В
Обучающийся 12	0	0	1	0	1	0	2	Н
Обучающийся 13	1	1	1	1	1	0	5	С
Обучающийся 14	1	1	1	0	1	0	4	С
Обучающийся 15	1	1	1	1	1	1	6	В
Обучающийся 16	1	1	1	1	X	0	5	С
Обучающийся 17	0	X	1	X	X	0	1	Н
Обучающийся 18	0	1	1	0	X	0	2	Н
Обучающийся 19	1	0	X	1	0	0	2	Н
Обучающийся 20	1	1	1	1	1	X	5	С
Обучающийся 21	1	0	1	1	X	0	3	Н
Обучающийся 22	1	1	1	1	0	0	4	С
Обучающийся 23	X	0	1	0	1	0	2	Н
Обучающийся 24	1	1	1	0	X	0	3	Е
Обучающийся 25	1	1	X	1	1	0	4	С

Шкала оценивания:

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

61–90% (4-5 баллов) – средний (хороший) уровень сформированности

ПУУД;

91–100% (6 баллов) – высокий (отличный) уровень сформированности ПУУД.

Сводные данные представлены на рисунке 1, с целью выявления уровня сформированности ПУУД на начало эксперимента

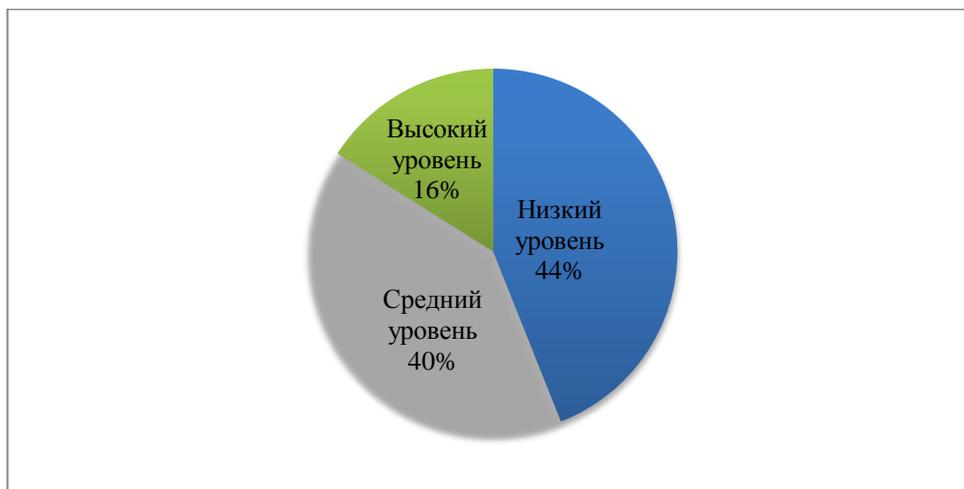


Рис. 1 Уровень сформированности ПУУД

По результатам диагностики сформированности ПУУД на уроках математики можно сделать следующие выводы:

– 16% обучающихся в классе имеют высокий уровень сформированности ПУУД на уроках математики, они спокойно формулируют цель учебной деятельности, умеют организовывать свою работы, выбирать оптимальный способ решения заданий, анализировать полученную информацию и делать вывод.

– 40% обучающихся в классе имеют средний уровень сформированности ПУУД на уроках математики, при помощи учителя ставят цель учебной деятельности, применяют полученные знания в знакомой ситуации, анализируют свою деятельность;

– 44% обучающихся в классе имеют низкий уровень сформированности ПУУД на уроках математики, не владеют навыками создания моделей с выделением существенных характеристик, не умеют выделять наиболее оптимальные способы решений, возможно, из-за

неумения «проговаривать про себя» основные детали.

Таким образом, по итогам начального исследования мы делаем вывод о необходимости внедрения ПЗ в содержание обучения математике в 5-х классах для формирования более высокого уровня ПУУД на уроках математики.

На следующем, втором, этапе эксперимента была проведена серия уроков по математике в 5 «а» классе, организованных с включением ПЗ. В связи с тем, что исследование проводилось нами во время учебного процесса, тема учебного материала определилась в соответствии с учебным планом МАОУ СШ№32. Было проведено 12 уроков математики, с целью формирования ПУУД в процессе обучения математики. На уроках постоянно использовались разнообразные формы организации работы, ПЗ позволяют уйти от простого процесса «наreshивания» задач, поэтому наличие дифференциальных заданий и проблемной ситуации, способствовали вовлеченности всего класса в образовательный процесс и положительно повлияли на мотивацию всех обучающихся в процессе обучения математике.

На третьем, последнем, этапе эксперимента обучающимся 5 «а» класса вновь было предложено задание по решению ПЗ, определяющие уровень сформированности ПУУД в процессе обучения математики. ПЗ была аналогичной первой ПЗ, изменился только уровень содержания заданий. Направленность, и количество баллов за правильно решенные задания остались прежними.

Результаты диагностики сформированности ПУУД в процессе обучения математики (рис.2, рис.3):

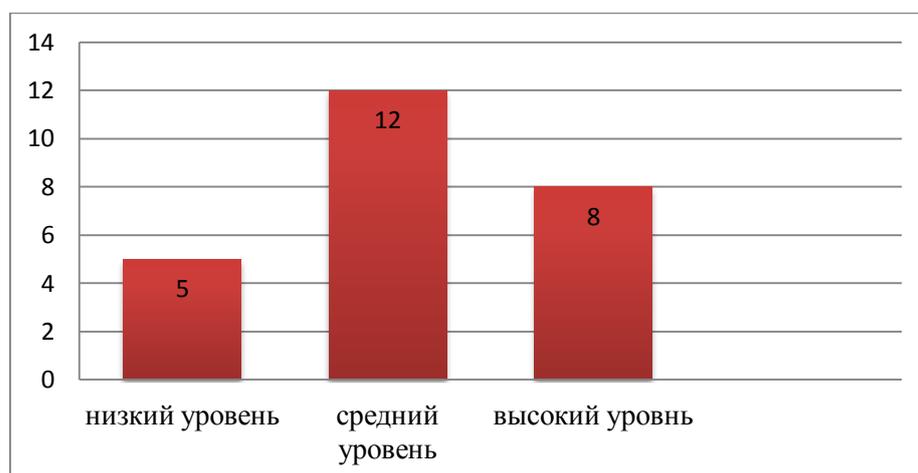


Рис. 2 Результаты повторной диагностики сформированности ПУУД

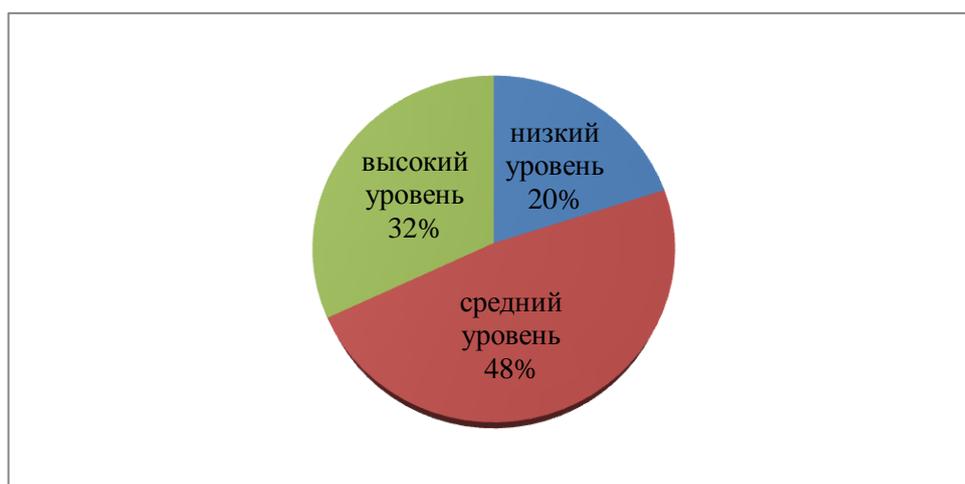


Рис.3 Процентное соотношение по уровням сформированности ПУУД у обучающихся

По результатам диагностики, можно сделать следующие выводы:

- 48% обучающихся имеют средний уровень и 32% имеют высокий уровень сформированности ПУУД в процессе обучения математике, спокойно выполняют запланированный объем деятельности, контролируют процесс обучения, самостоятельно проявляли инициативность и самостоятельность принимаемых решений, предлагали нестандартные решения проблемы, создавали что-то новое.

Для выявления влияния проведенного эксперимента сравним результаты начального эксперимента и контрольного эксперимента 5 «а» класса (рис.4):

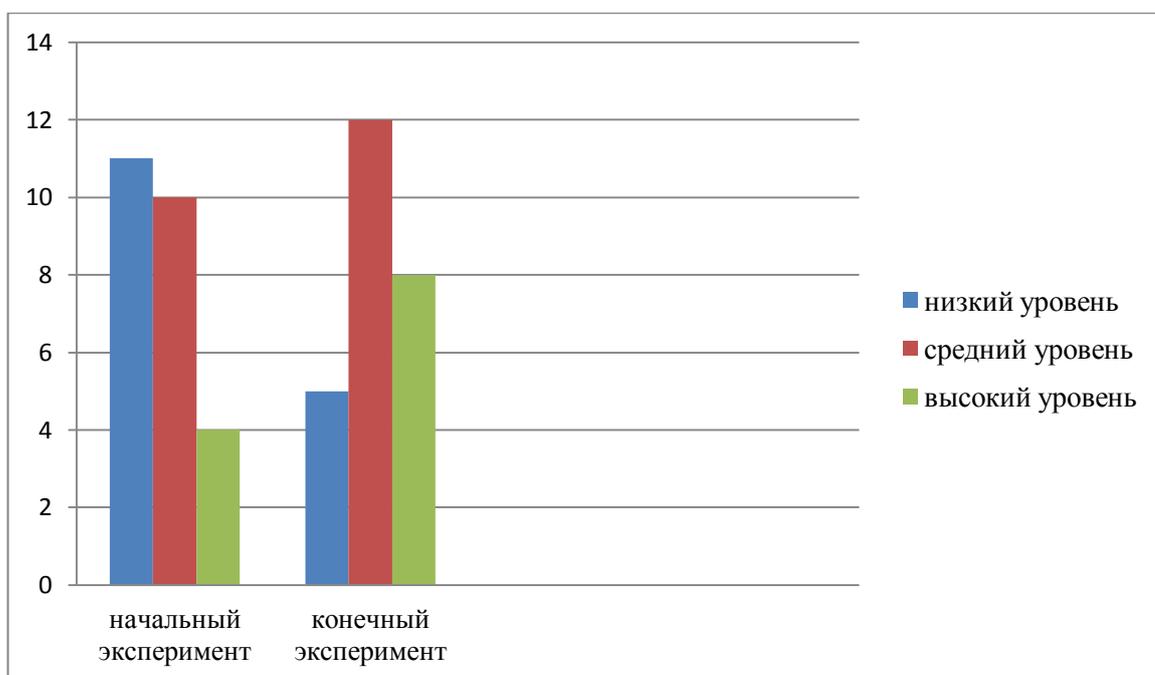


Рис. 4 Результаты начального и конечного результата

Статистический анализ полученных результатов показал положительную динамику. Положительная динамика в изменении уровней, характеризующих сформированность ПУУД, показывает, что реализация разработанной методики способствует формированию ПУУД в процессе обучения у обучающихся в 5 классе.

Выводы по главе 2

В результате теоретического анализа психолого-педагогической и методологической литературы представлены методические рекомендации по конструированию и применению ПЗ, направленных на формирование ПУУД в процессе обучения математике.

В качестве этапов конструирования ПЗ выступают:

1. целеполагание;
2. содержательный;
3. технологический;
4. рефлексивно-корректирующий;
5. итоговый;

Представлены и охарактеризованы методические рекомендации для учителя для реализации каждого этапа по конструированию ПЗ.

Методическая схема работы с ПЗ включает:

1. восприятие и осмысление;
2. поиск (анализ) и составление плана решения;
3. синтез решения;
4. сбор готового «продукта»;
5. презентация готового «продукта»;
6. рефлексия деятельности.

В ходе опытно-экспериментальной работы на МАОУ СШ №32 была доказана эффективность применения ПЗ для формирования ПУУД в процессе обучения математике.

Заключение

В ходе решения проблемы исследования в соответствии с поставленными задачами и выдвинутой гипотезой получены следующие результаты:

1. Процесс формирования ПУУД на уроках математики достаточно сложный и до конца неизученный. Поэтому для того, чтобы формирование ПУУД в процессе обучения математике был более понятен и реализован учителем, нужно использовать адекватные средства обучения на уроках математики. Таковым средством для нас стали ПЗ.

2. ПЗ включенные в процесс обучения математике позволяет не только формировать ПУУД у обучающихся, но и отслеживать пути становления способов действия обучающихся в нестандартных ситуациях, производить мониторинг формирования ПУУД а так же ПЗ может стать измерителем для оценки всех видов УУД и ключевых компетенций обучающихся.

3. Модель формирования ПУУД в процессе обучения математике в 5 классе с использованием ПЗ разработана в соответствии с выделенными условиями и принципами и включает целевой, организационно-содержательный, технический, критериально-оценочный компоненты.

4. Описаны методические рекомендации по конструированию и применению ПЗ в процессе обучения математике;

5. Разработаны ПЗ по математике для обучающихся 5 классов;

6. Осуществлено опытно-экспериментальное подтверждение эффективности применения разработанных ПЗ для обучающихся 5 классов на уроках математики.

Анализ психолого-педагогической и методологической литературы по теме исследования и изучение состояния проблемы на практике показал, что вопрос о формировании ПУУД в процессе обучения математике в современной общеобразовательной школе имеет значительное место.

Проблема необходимости формирования ПУУД на уроках математики в рамках реализации ФГОС и внедрения в педагогическую практику ПЗ, обеспечивает повышение качества учебного процесса, явилась обоснованием выбора темы исследования.

Выяснилось, что использования ПЗ на уроке математике имеет ряд преимуществ. Во-первых, наличие проблемной ситуации связанной с жизнью, повышает мотивацию к учебной деятельности и изучению предмета «математика» у обучающихся. Во-вторых, ПЗ вовлекают обучающихся в учебный процесс, способствуя наиболее широкому раскрытию их способностей, активизации умственной деятельности. В-третьих, использование ПЗ способствует расширению / углублению математических знаний, получаемых в школьной программе, причем результатом решения таких задач выступает не только на получение результата, но и качественного изменения обучающегося. В-четвертых, применение ПЗ в процессе обучения математике способствует формированию таких элементов ПУУД: сравнение; подведение под понятие; анализ и синтез; выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждения, доказательство

ПЗ имели междисциплинарный характер и расширяли кругозор, а также углубляли знания у обучающихся 5 класса по математике.

Обосновано и подтверждено в опытно экспериментальной работе, что использование ПЗ способствует формированию ПУУД в процессе обучения математике у обучающихся 5 класса.

Эмпирические данные подтверждают выдвинутую гипотезу и проводят к выводу о том, что использование ПЗ на уроках математики приводит результативному усвоению знаний, приобретению прочных умений и навыков, так как обучающиеся решают задачи напрямую связанные с жизненной ситуацией, применяя свои практические и теоретические знания по предмету «математика».

Подводя итоги вышесказанному, мы считаем, что систематическое

использование ПЗ по математике влечет за собой формирование и развитие познавательного интереса у обучающихся, умение действовать в нестандартных ситуациях, разрабатывать план действий и следовать ему для достижения цели, повышается качество знаний, развивается творческое мышление, и развиваются их коммуникативные способности.

Проведенное исследование и полученные в ходе него результаты позволяют утверждать, что поставленные цель и задачи достигнуты. Гипотеза исследования подтверждена.

В качестве перспективного направления развития темы исследования может служить поиск новых средств для формирования ПУУД в процессе обучения математике, с учетом возрастных особенностей, дифференциации и индивидуализации обучения; применение ПЗ в последующих классах (ступенях обучения) на основе принципа преемственности.

Библиографический список

- 1 Аксючиц С.А. Проектные задачи в образовательном процессе начальной школы :учеб.-метод. пособие для учителей нач. кл. (3–4 классы) / С.А. Аксючиц; ГУО «Акад.последиплом.образования». – Минск: АПО, 2011. – 66 с.
- 2 Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А. и др. / Под ред. Асмолова А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя. - М.: Просвещение, 2018. – 151 с.
- 3 Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения // Педагогика. 2009. №4. С. 18-22.
- 4 Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: Пособие для учителя / А.Г. Асмалов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская. - М.: Просвещение, 2011 - 159 с.
- 5 Балл Г.А. Б20 Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект.- М.: Педагогика, 1990.- 184 с.
- 6 Богатырев, А.И. Теоретические основы педагогического моделирования: сущность и эффективность [Электронный ресурс] / А.И. Богатырев И.М. Устинова. – Режим доступа: http://www.rusnauka.com/SND/Pedagogica/2_bogatyrev%20a.i..doc.htm (Дата обращения: 21.01.2018).
- 7 Большой психологический словарь / под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова, 2008. – 672 с.
- 8 Бондаревская, Е.В. Личностно-ориентированное образование: опыт разработки парадигмы / Е.В. Бондаревская. – Ростов-на-Дону : Изд-во РГПУ, 1997. – 264 с.
- 9 Виды универсальных учебных действий (по материалам ФГОС НОО). Методическая копилка. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.metod-kopilka.ru/page-udd-1.html> - (Дата обращения: 01.02.2018)

10 Воровщиков С.Г. Развитие универсальных учебных действий: внутришкольная система учебно-методического и управленческого сопровождения / С.Г. Воровщиков, Е.В. Орлова. – М. : Прометей, 2012. – 290 с.

11 Воронцов А.Б. Проектная задача как инструмент мониторинга способов действия школьников в нестандартной ситуации учения // Система развивающего обучения Д.Б. Эльконина — В.В. Давыдова URL: <http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608>(Дата обращения: 11.04.2018).

12 Воронцов, А.Б. Проектные задачи в начальной школе: пособие для учителя/ [А.Б. Воронцов, В.М. Заславский, С.В, С.В, Егоркин и др.]; под ред. А.Б, Воронцова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 176 с. – (Стандарты второго поколения).

13 Гавронская Ю.Ю. «Интерактивность» и «интерактивное обучение» / Ю.Ю. Гавронская // Высшее образование в России. – 2008. – №7. – С. 101-104.

14 Гельфман, Э.Г. Формирование универсальных учебных действий в процессе создания учебного проекта на уроках математики / Э.Г. Гельфман, А.Г. Подстригич // Вестник Томского государственного университета . – 2012. – №8. – С. 160-166.

15 Глинский Б.А. Моделирование как метод научного познания / Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов, Е.А. Никитин. – М. : Изд-во МГУ, 1965. – 280 с.

16 Гончар И.А. Модель активизации ПУУД в изучении иностранного языка иноязычного текста // МИРС. 2012. - № 1. - С. 86

17 Давыдов В.В. Понятие деятельности как основания исследований научной школы Л.С. Выготского / В.В. Давыдов // Вопросы психологии. – 1996. – №5. – С. 7-20.

18 Кезина Л.П., Кондаков А.М. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования: проект. — М.: Просвещение, 2010. — 102 с.

19 Коджаспирова Г.М. Словарь по педагогике / Г.М. Коджаспирова,

А.Ю. Коджаспиров. – Москва : ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д : Издательский центр «МарТ», 2005. – 448 с.

20 Литовченко О.В. Познавательные умения учащихся: проблемы формирования в современной школе / О.В. Литовченко // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2012. – №153-1. – С. 103-110.

21 Математика: 5 кл. учеб. / Н. Я. Виленкин, В. И. Жохов, А. С. Чесноков, С. И. Шварцбурд.— 34-е изд., стереотип. — Москва : Мнемозина, 2015.

22 Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М. : Вентана-Граф, 2013. – 304 с. : ил.

23 Математика. 5 кл. : учебник / Г. К. Муравин, О.В. Муравина.— 6-е изд., стереотип.— М. : Дрофа, 2017.— 318, [2] с. : ил.

24 Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организации / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 272 с.: ил. – (МГУ – школе)

25 Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика: Учебное пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. инстит. /Сост. Черкасов Р.С. и др. — М.: Просвещение, 1985. — 336 с.

26 Моро М.И., Пышкало А.М. «Методика обучении математике 1-3 класс». Пособие для учителя. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. :Просвещение, 1978 - 336 с.

27 Методика формирования универсальных учебных действий при обучении геометрии [Электронный ресурс] / Л.И. Боженкова. — 3-е изд. (эл.). — Электрон, текстовые дан. (1 файл pdf : 208 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. (Дата обращения: 15.03.2018)

28 Новиков А.М. Построение образовательных моделей. Как строится образовательная модель? / А.М. Новиков, Д.А. Новиков // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2010. – №1. – С. 3-9.

29 Ожегов С.И. Словарь русского языка: Ок. 53 000 слов / С. И. Ожегов; Под общ. ред. проф. Л.И. Скворцова. - 24-е изд., испр. - М.: ООО «Издательство «Мир и образование», 2004. - 1200с.

30 Плотникова Г.Ф. Активизация познавательной деятельности на уроках математики / Г.Ф. Плотников // Начальная школа. – 2013. - № 1. – С. 84.

31 Поливанов К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / К.Н. Поливанова. – 2-е изд. – Москва: Просвещение, 2011.

32 Проектные задачи в начальной школе: Методические материалы для учителя / Авт.-сост. В.В. Улитко. – Тирасполь: ПГИРО, 2014. – 62 с.

33 Пустовит Е.А. Развитие универсальных учебных действий учащихся основной школы при решении алгебраических задач с модулем : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Е.А. Пустовит. – Чита, 2015. – 196 с.

34 Сафонова Т.В. Проектная задача как способ формирования универсальных учебных действий младших школьников / Т.В. Сафонова, И.А. Чумакова // Интеграция образования. – 2012. - №2. – С. 21-26.

35 Степанова О.В. формирование познавательных универсальных учебных действий как педагогическая проблема // Молодой ученый. — 2016. — №2. — С. 851-853. — URL<https://moluch.ru/archive/106/25198/> (дата обращения: 12.06.2018).

36 Технология формирования универсальных учебных действий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности: Учебно-методическое пособие/Под общ.ред. С.С.Татарченковой – СПб.: КАРО, 2014.

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

38 Тумашева О.В., Берсенева О.В. Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода: технологический аспект Краснояр. гос. пед.ун-т им. В.П. Астафьева, 2017 - 152 с.

39 Федеральный государственный образовательный стандарт

основного общего образования (5-9 кл.). 17.12.2010, № 1897 [Электронный ресурс]. – URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (Дата обращения: 23.05.2018).

40 Федотов А.В. Роль универсальных учебных действий в системе современного общего образования [Электронный документ] // <http://www.zankov.ru/practice/stuff/article=1866/> (Дата обращения: 20.03.2018).

41 Фридман Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе: Учителю математики о педагогической психологии. - М.: Просвещение, 1983. - 160 с.

42 Чумакова И.А. Проектно-задачная технология как эффективный способ формирования универсальных учебных действий младших школьников / И.А. Чумакова // Научные проблемы гуманитарных исследований. – 2012. - №5. – С. 158-166.

43 Чумакова И.А. Проектная задача как способ формирования универсальных учебных действий младших школьников: учебно-методическое пособие для учителя. – Глазов, 2012. – 144 с.

44 Шамова, Т.И. Проблемность – стимул познавательной активности / Т.И. Шамова // Народное образование. – 1966. – № 3. – С. 32–37.

45 Щукина Г.А. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г.А. Щукина. – М.: Педагогика, 1971. – 351 с.

46 Щукина Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе / Г.И. Щукина. – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.

Приложения

Приложение А

Примеры проектных задач

Проектная задача 1. «Озеленение школьного участка»

Замечание. Данная ПЗ предназначена для всего класса. Может быть использована для фронтального решения.

«Директор школы поручил вашему классу рассчитать стоимость озеленения школьного двора и составить схему озеленения, которую вы предложите самостоятельно. Сумма, которую вы затратите на озеленение, не должна превышать 75000 тысяч рублей». Все полученные данные вносятся в итоговую таблицу 3.

«Задание №1». Измерить площадь участка, предоставленного для озеленения.

«Задание №2». Рассчитайте затраты на покупку грунта, если компания ТОРФ24 предлагает нам следующие варианты таблица 2

Таблица 1 – Стоимость грунта

Наименование	Состав	Цена за 1м ³ грунта с доставкой		
		от 25м ³ до 100 м ³	от 100м ³ до 300 м ³	от 300м ³
Почвогрунт (трехкомпонентный грунт)	35% торф низинный 35% пойменная земля 30% песок	1000	950	900
Почвогрунт двухкомпонентный	50% торф низинный 50% песок	1000	950	1700
Сеяная торфо-земляная смесь	торф 30%. земля 70%	1800	1750	1700
Плодородный грунт (торфо-земляная смесь)	50% торф низинный 50% пойменная земель	1700	1650	1600
Торф низинный чернозем	100% торф низинный	1600	1600	100
Растительный грунт (торфо-песчаная смесь)	70% торф низинный 30% песок	1000	950	900

	очищенный		
--	-----------	--	--

«Задание №3». Рассчитайте покупку рассады многолетних цветов, если компания «Оранжерея Вернисаж» предлагает нам следующие условия (таблица 2)

Таблица 2 – Стоимость рассады многолетних цветов

Наименование	Тара	Цена, руб
Астранция	500 мл	280
Гравилат	500 мл	150
Ирис в ассортименте (14 сортов)	1 л	260
Монарда лимонная	300 мл	80
Мишанка шиловидная	500 мл	200
Хризантема кустовая	500 мл	100
Зхинаея	500 мл	250

«Итоговое задание». Проанализируйте полученные данные, занесенные в таблицу 3. С учетом всех затрат составьте схему озеленения школьного двора.

Таблица 3 - Затраты

Наименование	Затраты
Грунт	
Рассада	
Итого	

Проектная задача 2. «Мой бизнес»

Замечание. Данная задача предназначена для группового решения.

Задание для группы 1

Вы управляете большим магазином одежды «Паприка». Вам нужно заключит выгодный контракт на поставку платьев по оптовой цене. После покупки вы увеличиваете стоимость платьев на 60%, и от продаж должны отдать какой-то процент компании, с которой заключен договор. К вам на переговоры приехали 3 компании, и каждая из них предлагает свои условия сотрудничества. Вам нужно выбрать и заключить самый выгодный контракт.

«Задание 1». Компания «Корица» предлагает такие условия: 1 платье по оптовой цене стоит 890 рублей. Если вы покупаете 1000 штук, то скидка составляет 4% от общей суммы. От продаж вы должны отдать 30%. Рассчитайте сумму прибыли и сумму возврата компании и внесите в итоговую таблицу 1.

«Задание 2». Компания «Марс» предлагает такие условия: 1 платье по оптовой цене стоит 1240 рублей. Если вы покупаете 1000 штук, то скидка составляет 6% от общей суммы. От продаж вы должны отдать 20%. Рассчитайте сумму прибыли и сумму возврата компании и внесите в итоговую таблицу 1.

«Задание 3» Компания «Лимон» предлагает условия: 1 платье по оптовой цене стоит 990 рублей. Если вы покупаете 1000 штук, то скидка составляет 2% от общей суммы. От продаж вы должны отдать 40% . Рассчитайте сумму прибыли и сумму возврата компании и внесите в итоговую таблицу 1.

«Итоговое задание». На основе полученных данных в таблице 1 проанализируйте, с какой компанией выгоднее всего заключить контракт.

Таблица 1 - Прибыль

Компания	Прибыль	Возврат	Сумма остатка
Корица			
Марс			
Лимон			

Задание для группы 2

Вы хотите отдать 430000 тыс. на 4 месяца в банк на сохранение, то есть сделать вклад. **Вклад** — это денежная сумма, которую банк принимает от вкладчика, в целях хранения данных средств и начисления на них процентов (дохода от вклада). Доход по вкладу выплачивается в денежной форме в виде процентов. Вы знаете, что каждый банк устанавливает свои проценты. Вам предложили три банка свои условия вклада. Выберете самый выгодный банк.

подсказка: узнайте, насколько увеличивается сумма каждый месяц.

«Задание 1». Банк «Деньги вам» предлагает такие условия: сделать

вклад под 12% годовых. На 4 месяц вам к накопленной сумме добавляют еще 8% от общей суммы накопления за 3 месяца. Рассчитайте свой доход и внесите в итоговую таблицу 1.

«Задание 2». Банк «Рост» предлагает вам такие условия: сделать вклад под 6% годовых. Но если вы их помещаете в банк на 4 месяца, то на 4 месяц вам к накопленной сумме добавляют еще 40% от общей суммы накопления за 4 месяца. Рассчитайте свой доход и внесите в итоговую таблицу 1.

«Задание 3». Банк «Выгода +» предлагает вам такие условия: сделать вклад под 15% годовых. Но если вы их помещаете в банк на 4 месяца, то на 4 месяц вам к накопленной сумме добавляют еще 10% от общей суммы накопления за 2 месяца. Рассчитайте свой доход и внесите в итоговую таблицу 1.

«Итоговое задание». На основе полученных данных в таблице 1 проанализируйте, с каким банком выгоднее всего сделать вклад.

Таблица 1 - Прибыль

Банк	Прибыль
Деньги вам	
Рост	
Выгода +	

Задание для группы 3

Задание. Вы хотите устроиться на работу заместителем директора. Вам предложили работу три компании со своими условиями. Выберите самое выгодное предложение для вас, учитывая налоговый вычет – 13% от общей суммы.

«Задание 1». Компания «Кристалл» предлагает вам такие условия: Вам предлагают оклад 16000 тыс. рублей и доплаты: 30% молодой специалист, 25% территориальный коэффициент. Рассчитайте свой доход и внесите в итоговую таблицу 1.

«Задание 2». Компания «Магнит» предлагает вам такие условия: Вам предлагают оклад 13000 тыс. рублей и доплаты: 40% молодой специалист, 15% территориальный коэффициент. Рассчитайте свой доход и внесите в

итоговую таблицу 1.

«Задание 3». Компания «Берег» предлагает вам такие условия: Вам предлагают оклад 18000 тыс. рублей и доплаты: 23% молодой специалист, 20% территориальный коэффициент. Рассчитайте свой доход и внесите в итоговую таблицу 1.

«Итоговое задание» На основе полученных данных в таблице 1 проанализируйте, в какую компанию выгоднее всего устроиться.

Таблица 1 – Размер заработной платы

Компания	Размер заработной платы
Кристалл	
Магнит	
Берег	

Задание для группы 4

Вы работаете агрономом в крупном сельскохозяйственном предприятии. Вам нужно заключить контракт на поставку зерновых культур. У вас есть три контракта и разные условия поставок. Выберите самые выгодные условия.

«Задание 1». Компания «Пшеница» предлагает вам следующие условия: 100 кг зерна стоит 4500 тыс.руб. Если вы покупаете 2000 тыс. кг, то скидка составляет 3% . Рассчитайте сумму затрат и внесите в итоговую таблицу 1

«Задание 2». Компания «Зерно +» предлагает вам следующие условия: 50 кг зерна стоит 2457 тыс.руб. Если вы покупаете 2000 тыс. кг, то скидка составляет 4%. Рассчитайте сумму затрат и внесите в итоговую таблицу 1.

«Задание 3». Компания «Культура в полях» предлагает вам следующие условия: 150 кг. зерна стоит 6784 рубля. Если вы покупаете 2000 тыс.кг. то скидка составляет 2,5 %. Рассчитайте сумму затрат и внесите в итоговую таблицу 1.

«Итоговое задание». На основе полученных данных в таблице 1 проанализируйте, с какой компанией выгоднее всего заключить договор.

Таблица – 1 Сумма затрат на покупку зерновых культур

Компания	Затраты
Пшеница	.
Зерно+	
Культура в полях	

Пример описания проектной задачи

Проектная задача «Ремонт кабинета математики»

1. Паспорт проектной задачи

<i>Тип проектной задачи</i>	Межпредметная (математика и трудовое обучение) одновозрастная
<i>Место проектной задачи в образовательном процессе</i>	Проводится в конце темы «Действия с десятичными дробями» рекомендуемое время проведения – до двух уроков
<i>Дидактические цели</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексное использование освоенных математических умений в нестандартных условиях квазиреальной ситуации; 2. Проверка умений пользоваться алгоритмами сложения, вычитания, деления и умножения десятичных дробей; 3. Сотрудничество в микрогруппах, коллективно-распределительная деятельность при решении задач
<i>Предметные знания и умения и метапредметные действия, на которые опирается задача</i>	<p>Предметные: знают алгоритмы сложения, вычитания десятичных дробей, деления и умножения десятичных дробей на 10, 100, 1000., 0,1; 0,01; 0,001; умеют применять алгоритмы на практике; умеют самостоятельно выбирать способы решения задач, формулируют определение десятичная дробь, знают отличие десятичной дроби от обыкновенной. умеют сравнивать десятичные дроби</p> <p>Метапредметные: определяют цель своей учебной деятельности, умеют работать в группе, умеют отстаивать свою точку зрения, выслушивать и комментировать ответы обучающихся класса</p>
<i>Планируемый педагогический результат</i>	<p>Демонстрируют знания предметного материала;</p> <p>Умеют применять предметные навыки в нестандартных условиях;</p> <p>Умеют создать конечный «продукт» - путем анализа и синтеза полученный результатов решения системы задач.</p>
<i>Критерии оценивания</i>	<p>Правильность выполнения предметных заданий.</p> <p>Составлена смета расходов на ремонт.</p> <p>Продуктивность взаимодействия учащихся в микрогруппе при выполнении отдельных заданий и при «сборке конечного продукта»</p>

2. Замысел проектной задачи

Проектная задача состоит из шести заданий, выполнение которых можно выполнять непоследовательно. В соответствии с заданиями в проектной задаче класс делится на группы, каждая из которых, независимо от других учувствует в разработке сметы, для ремонта кабинета.

Для выполнения проектной задачи рекомендуется выделить до 2-х уроков учебного времени. Итоговое задание - синтез результатов,

полученных во всех заданиях: составлена смета расходов на ремонт кабинета. После выполнения всех заданий проектной задачи происходит защита готового «продукта». По завершению ПЗ должно получиться 4 сметы расходов для каждого из кабинетов.

3. Содержание проектной задачи

У вас в школе имеется 4 кабинета математики: 202, 203, 204, 205. Директор школы поручила вам рассчитать, в какую сумму обойдется ремонт каждого кабинета математики. В сумму ремонта входят: Покраска стен, побелка потолка, ремонт пола.

«Задание 1». Рассчитайте площадь стен, и потолка который необходимо отремонтировать. Все данные внесите в итоговую таблицу 4

«Задание 2». Используя полученные данные в 1 задаче, рассчитайте, сколько краски уйдет на покраску стен и потолка, если на 1 м^2 в среднем расходуется 300 г. краски.

«Задание 3». Используя полученные данные во второй задаче и первой задаче, рассчитайте, какую сумму нужно потратить на покраску стен. Данные приведены в таблице 1. Выберите выгодное предложение и внесите его в итоговую таблицу 4.

Таблица 1 – Стоимость краски

Название краски	Расход на на 1 м^2	Стоимость, руб
Краска водно-дисперсионная ЭКО ВД-221 цвет белый 14 кг	0,29 мл	235
Краска акриловая Profilux 7 кг	0,1 мл	236
Краска вододисперсионная Радуга-29 цвет белый 7 кг	0,15-0,2 мл	302

«Задание 4». Рассчитайте площадь пола, который необходимо отремонтировать. Все данные внесите в итоговую таблицу

«Задание 5». Используя полученные данные в третьей задаче, рассчитайте, какую сумму нужно потратить на покраску стен. Данные

приведены в таблице 2. Выберите выгодное предложение и внесите его в итоговую таблицу 4.

Напольное покрытие	Площадь покрытия м²	Стоимость, за 1м² (руб)
Ламинат Kronostar «Груша Белая»	2.66	235
Ламинат «Дуб Классический MV»	2.096	505
Ламинат «Дуб Шато KU»	2,19	245
Линолеум «Дуб»	1.5	185
Линолеум «Дуб Классический»	2.5	217
Линолеум «Дуб Поларис»	3	255

«Итоговое задание». На основе решенных заданий, составьте смету расходов на ремонт и внесите в таблицу 3.

Таблица 3 – Смета расходов

Наименование объекта	Площадь	Стоимость Ремонта
Пол		
Стены		
Потолок		
	Итого	

Технологическая карта урока в 5 классе

Тема урока	Умножение десятичных дробей
Тип урока	Урок общеметодологической направленности
Цель урока	Создать условия для совершенствования умения выполнять умножение десятичных дробей, применяя распределительный закон умножения; а также дл формирования планируемых УУД в процессе групповой работы
Планируемый результат:	<p><i>Предметные:</i> <i>Пр1</i> – знают и умеют применять правило/алгоритм умножения десятичных дробей, <i>Пр2</i> – умеют применять математические знания при решении практико-ориентированных задач.</p> <p><i>Личностные:</i> <i>Л1</i> – проявляют уважительное отношение к однокласснику в процессе участия в групповой работе; <i>Л2</i> – владеют нормами этикета, общения при совместном решении проблемы; <i>Л3</i> – умеют ясно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, используя грамотно математические факты (понятия и их определения, правила, алгоритмы) и язык (термины, символы, обозначения); <i>Л4</i> – демонстрируют инициативу, активность при решении математических задач.</p> <p><i>Метапредметные:</i> Регулятивные: <i>Р1</i> – умеют определять цель своей учебной деятельности и определять средства ее достижения; <i>Р2</i> – умеют планировать действия для достижения цели и следовать плану; Познавательные: <i>П1</i> – умеют извлекать информацию из представленного текста; <i>П2</i> – умеют строить речевое высказывание в устной и письменной форме; <i>П3</i> – умеют устанавливать причинно-следственные связи; умеют анализировать, обобщать и делать выводы; <i>П4</i> – умеют применять метод моделирования при решении проектных задач на основе использования алгоритма умножения десятичных дробей на 0,1, 0,01 и т.д.; <i>П5</i> – умеют определять наиболее удобный способ решения задачи на основе анализа проектной задачи.</p> <p>Коммуникативные: <i>К1</i> – умеют слушать и слышать друг друга при организации сотрудничества; <i>К2</i> – умеют приводить аргументы для подтверждения своей мысли и высказывать их;</p>
Основное содержание урока:	В ходе решения проектных задач в микро-группах осуществляют совершенствование опыта решения математических задач на основе алгоритма умножения десятичных дробей на 0,1, 0,01 и т.д., оформления и представления совместно полученного результата.

<i>Методы обучения:</i>	Проблемный метод	
<i>Средства обучения:</i>	Раздаточный материал (памятка, проектные задачи для групп)	
<i>Организация пространства урока</i>		
<i>Межпредметные связи:</i>	<i>Формы работы:</i>	<i>Ресурсы:</i>
Трудовое обучение	фронтальная, групповая, индивидуальная.	Проектная задача

<i>Контроль и оценка результатов деятельности</i>			
<i>Формы контроля</i>	<i>Контрольные задания:</i>	<i>Оценка результатов деятельности</i>	
Устный опрос		Самооценка: Оценка собственной работы на уроке на этапе рефлексии с помощью листа оценивания	Взаимооценка: Происходит на этапе защиты готового проекта, при помощи листа итогового оценивания

План урока:

1.	Этап мотивации к контрольно-коррекционной деятельности	5 мин
2.	Этап актуализации и пробного учебного действия	7 мин
3.	Проведение ролевой игры направленной на: локализацию индивидуального затруднения, построения выхода из нее и обобщение с проговариванием в устной речи.	30 мин
4.	Этап рефлексии контрольно-коррекционной деятельности	3 мин

Ход урока

Содержание этапа	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося	Средства обучения	Формы контроля, Способы оценки	Формируемые УУД
<i>Этап 1:</i> _Этап мотивации к контрольно-коррекционной деятельности					

<p>Урок начинается с опроса учителя: «Что такое ремонт? Что такое коррекция?» «Как слово коррекция связана с предметом математика»</p>	<p>Здравствуйте ребята! Садитесь. Скоро наступят каникулы и мы с вами пойдем на заслуженный отдых. Как вы думаете, что будет происходить в школе, пока нас не будет три месяца?</p> <p>Как вы думаете, что связано со словом ремонт?</p> <p>Как вы думаете, что такое коррекция? С чем связано это понятие?</p> <p>А как коррекция связана с предметом математика?</p>	<p>Приветствуют.</p> <p>Перечисляют варианты, пока не произнесут слово «ремонт».</p> <p>Перечисляют все возможные варианты.</p> <p>Коррекция, покраска, изменение, побелка, уборка и т.д.</p> <p>Коррекция - это когда надо что-то исправить, подправить, немного изменить</p> <p>Предполагают варианты</p>	<p>Доска, тетрадь</p>	<p>Фронтальный опрос</p>	<p>Л3, П2, К1, К2</p>
<p><i>Этап 2:</i> Этап актуализации и пробного учебного действия</p>					
<p>На данном этапе происходит актуализация знаний про пройденной теме. Обучающиеся отвечают на вопросы учителя.</p>	<p>Какую тему мы с вами изучали на прошлом уроке?</p> <p>Что нужно сделать, чтобы десятичную дробь умножить на: 10, 100, 1000, 0,1, 0,01, 0,001, на десятичную дробь. Назовите цель сегодняшнего урока.</p> <p>Когда вы получили свои тетрадки, на обложке</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя. Систематизировать и обобщить знания по теме умножение десятичных дробей.</p>	<p>Доска, тетрадь</p>		<p>Пр2, Л1, П4, Л3, Р1</p>

Формируются в группы	было написано число, пожалуйста, те у кого числа одинаковые, соберитесь в группы.				
Этап 3: Игра по теме: Умножение десятичных дробей»					
<p>На столе у каждой группы лежит пакет с заданием и необходимые таблицы для заполнения: итоговая таблица, для самооценивания и взаимооценивания</p> <p>Обучающиеся работают в группах, распределяют роли и формулируют план решения ПЗ.</p> <p>Решают ПЗ и готовят представление готового продукта.</p> <p>Во время ответа другие участники группы оценивают ответы</p>	<p>Молодцы. Как вы поняли, сегодня вы будете работать по группам. У нас с вами непростое задание, поэтому я не зря начала урок с вопроса про ремонт. Директор нашей школы решила сделать ремонт во всех кабинетах математики и попросила вас, рассчитать, сколько понадобится материалов и денежных затрат, для этого. Каждая группа отправляется в свой кабинет для того, чтобы произвести все необходимые измерения. У вас будет рулетка для измерений, а так же в пакете с заданиями вы найдете таблицы, которые необходимо заполнять по ходу выполнения заданий. Выполнение задание будет считаться тогда, когда будет выполнено итоговое задание в виде готового продукта – сметы. Задания можно выполнять непоследовательно, но итоговое задание не будет считаться выполненным, если одно из серии заданий вы не рассчитаете.</p> <p>Сейчас, в течении двух минут вы разрабатываете план действий по решению задачи в группе.</p> <p>Я вам даю 20 минут на решение задания, после чего каждая группа озвучивает свое решение и ответ.</p>	Работают в группах.	Памятка, учебник, лист с заданиями	Групповая работа	К1, К2, Пр1, Пр2, П1, П2, П3, Л4, Л2, Р2, П5

<p>обучающихся и выставляют баллы в таблицу.</p>					
<p><i>Этап 4. Этап рефлексии контрольно-коррекционной деятельности</i></p>					
<p>На этом этапе подводится итог урока, озвучивается оценка и комментарии к каждой группе. Заполняются листы самооценки</p>	<p>Подведем итог урока. Что вам понравилось? Что было трудным? Справились ли вы с заданием? Достигли ли мы поставленной цели? Заполните таблицу: «Вклад участников команды», расставьте оценки на основании того, кто как работал по вашему мнению в команде и сдайте этот оценочный лист вместе с вашими вопросами. Домашнего задания не будет. Спасибо, урок окончен!</p>	<p>Заполняют листы самооценивания, подводят итог урока</p>	<p>Оценочный лист</p>	<p>фронтальный</p>	

Раздаточный материал

Оценка выполнения итогового задания группой № _____

Критерий	Развернутый ответ в комментариях	Оценка по 5-бальной шкале
1. Соответствие результата поставленной цели		
2. Базируется ли итоговый «продукт» на результатах выполнении отдельных заданий		
3. Качество готового продукта	Оформление	
	Форма представления	
4. Качество выступления		
Итого		

Анкета самооценки

1. Оцени, насколько для тебя была интересной задача по шкале от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Оцени, насколько сложными для тебя оказались предложенные задания по шкале от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Оцени свой вклад в решении ПЗ по школе от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Оцени, насколько слаженно работала ваша группа по школе от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Памятка

1. Сравнение десятичных дробей.

Чтобы сравнить две десятичные дроби, надо:

1. сначала уравнивать у них число десятичных знаков, приписав к одной из них справа нули,
2. отбросив запятую, сравнить получившиеся натуральные числа.

$$0,260 < 0,264; 6,3=6,3000; 5,67 > 2,798$$

2. Сложение и вычитание десятичных дробей.

Чтобы сложить (вычесть) десятичные дроби, нужно:

- 1) Уравнивать в этих дробях количество знаков после запятой;
- 2) Записать их друг под другом так, чтобы запятая была записана под запятой;
- 3) Выполнить сложение (вычитание), не обращая внимания на запятую;
- 4) Поставить в ответе запятую под запятой в данных дробях.

$$3,7 + 2,651 = 6,351$$

$$3,7 - 2,651 = 1,049$$

3. Округление чисел.

Если число округляют до какого-нибудь разряда, то все следующие за этим разрядом цифры заменяют нулями, а если они стоят после запятой, то их отбрасывают.

Если первая отброшенная или замененная нулем цифра равна 5,6,7,8,9, то стоящую перед ней цифру увеличивают на 1.

Если первая отброшенная или замененная нулем цифра равна 0,1,2,3 или 4, то стоящую перед ней цифру оставляют без изменения.

Разряды числа 2367, 815:

2	3	6	7,	8
Высший разряд - тысячи	сотни	десятков	единиц	десятых

Округление до десятых: $83,28 \approx 83,3$;

Округление до десятых: $83,21 \approx 83,2$;

4. Умножение десятичных дробей на натуральные числа.

Чтобы умножить десятичную дробь на натуральное число, надо:

- 1) Умножить ее на это число, не обращая внимания на запятую;
- 2) В полученном произведении отделить запятой столько цифр справа, сколько их отделено запятой в десятичной дроби.

$$1,83 \cdot 4 = 7,32$$

5. Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.

Чтобы умножить десятичную дробь на 10,100,1000 и т.д., надо в этой дроби перенести запятую на столько цифр вправо, сколько нулей стоит в множителе после единицы.

$$9,865 \cdot 10 = 98,65; \quad 635,46 \cdot 100 = 63546$$

6. Умножение десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001.

Умножить число на 0,1; 0,01; 0,001 – то же самое, что разделить его на 10, 100, 1000. Для этого надо перенести запятую влево на столько цифр, сколько нулей стоит перед единицей в множителе.

$$4,6 \cdot 0,1 = 4,6 : 10 = 0,46$$

7. Умножение десятичных дробей.

Чтобы перемножить две десятичные дроби, надо:

1. Выполнить умножение, не обращая внимания на запяты;
2. Отделить запятой столько цифр справа, сколько их стоит после запятой в обоих множителях вместе.

$$0,254 \cdot 0,03 = 0,00762$$

Технологическая карта урока математики в 6 классе

Тема урока	Десятичные дроби и проценты
Тип урока	Урок общеметодологической направленности
Цель урока	Создать условия для совершенствования умения находить процент при решении практических задач; а также дл формирования планируемых УУД в процессе групповой работы
Планируемый результат:	<p><i>Предметные:</i> <i>Пр1</i> – знают и умеют находить процент от числа, по проценту целую величину, процентное соотношение одного числа от другого, <i>Пр2</i> – умеют применять математические знания при решении практико -ориентированных задач.</p> <p><i>Личностные:</i> <i>Л1</i> – проявляют уважительное отношение к однокласснику в процессе участия в групповой работе; <i>Л2</i> – владеют нормами этикета, общения при совместном решении проблемы; <i>Л3</i> – умеют ясно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, используя грамотно математические факты (понятия и их определения, правила, алгоритмы) и язык (термины, символы, обозначения); <i>Л4</i> – демонстрируют инициативу, активность при решении математических задач.</p> <p><i>Метапредметные:</i> <i>Регулятивные:</i> <i>Р1</i> – умеют определять цель своей учебной деятельности и определять средства ее достижения; <i>Р2</i> – умеют планировать действия для достижения цели и следовать плану;</p> <p><i>Познавательные:</i> <i>П1</i> – умеют извлекать информацию из представленного текста; <i>П2</i> – умеют строить речевое высказывание в устной и письменной форме; <i>П3</i> – умеют устанавливать причинно-следственные связи; умеют анализировать, обобщать и делать выводы; <i>П4</i> – умеют применять метод моделирования при решении проектных задач на основе использования алгоритма умножения десятичных дробей на 0,1, 0,01 и т.д.; <i>П5</i> – умеют определять наиболее удобный способ решения задачи на основе анализа проектной задачи.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> <i>К1</i> – умеют слушать и слышать друг друга при организации сотрудничества; <i>К2</i> – умеют приводить аргументы для подтверждения своей мысли и высказывать их;</p>
Основное содержание урока:	На основе актуализированных знаний решить проектную задачу для систематизации знаний и способов нахождения процента

Методы обучения:	Проблемный метод		
Средства обучения:	Презентация, раздаточный материал (проектная задача)		
Организация пространства урока			
Межпредметные связи:	Формы работы:	Ресурсы:	
Экономика	фронтальная, групповая,	Проектная задача	
<i>Контроль и оценка результатов деятельности</i>			
Формы контроля	Контрольные задания:	Оценка результатов деятельности	
Устный опрос	Проектная задача	Самооценка: Оценка собственной работы на уроке на этапе рефлексии	Взаимооценка: Обмен тетрадками с проверкой по эталону представленного на слайде презентации

План урока:

1	Этап мотивации к контрольно-коррекционной деятельности	5 мин
2	Этап актуализации и пробного учебного действия	7 мин
3	Проведение ролевой игры направленной на: локализацию индивидуального затруднения, построения выхода из нее и обобщение с проговариванием в устной речи.	30 мин
4	Этап рефлексии контрольно-коррекционной деятельности	3 мин
5	Итого	45 мин

Ход урока

Содержание этапа	Деятельность учителя	Деятельность обучающегося	Средства обучения	Формы контроля, Способы оценки	Формируемые УУД
<i>Этап 1:</i> _Этап мотивации к контрольно-коррекционной деятельности					
Урок начинается формирования групп: заранее на столах лежали списки, по которым они	Здравствуйте ребята! Садитесь. Меня зовут Галина Павловна и сегодня я у вас проведу урок математики.	Рассаживаются по группам Приветствуют. Записывают. отвечают на вопросы Размышляют над высказыванием	Доска, тетрадь	Фронтальный опрос	К1, П1, П2, Л2

<p>рассаживались на места</p> <p>Далее идет опрос учителя: «Что обозначает данная фраза»</p>	<p>Откройте тетради и запишите дату.</p> <p>Обратите внимание на доску и прочитайте данное высказывание.</p> <p>«Если правильно объяснить людям «зачем», то они всегда найдут способ «как»».</p> <p>Джордан Белфорт.</p> <p>Как вы думаете, о чем эта фраза?</p>				
<p><i>Этап 2:</i> Этап актуализации и пробного учебного действия</p>					
<p>На данном этапе происходит актуализация знаний про пройденной теме. Обучающиеся отвечают на вопросы учителя.</p>	<p>(устный счет)</p> <p>Что мы сейчас делали? Значит какая тема сегодня у нас будет на уроке?</p> <p>Какую цель мы с вами должны поставить на уроке?</p> <p>.</p>	<p>Выразить проценты дробью или натуральным числом: 130%, 65%, 4%, 200%.</p> <p>$130\% = 130 : 100 = 1,3$; $65\% = 65 : 100 = 0,65$; $4\% = 4 : 100 = 0,04$; $200\% = 200 : 100 = 2$.</p> <p>Сколько процентов составляет 110 от 500? Решение: $110 : 500 \cdot 100\% = 22\%$. Найдите: число, 12% которого равны 15. Решение: $12\% = 0,12$ $15 : 0,12 = 125$.</p>	<p>Доска, тетрадь</p>	<p>Фронтальный опрос</p>	<p>Пр1, Р1, К1, К2</p>

		<p>Найдите: 32% от 400 Решение: $32\% = 0,32$ $400 \cdot 0,32 = 128$ Производят взаимооценку, передавая тетради по часовой стрелке.</p> <p>Проценты. Применить полученные знание на практике Отвечают на вопросы учителя. Формулируют цель урока. Обобщить и систематизировать знания по теме «Десятичные дроби. Проценты»</p>			
Этап 3: Игра по теме: Умножение десятичных дробей»					
<p>На столе у каждой группы лежит пакет с заданием и необходимые таблицы для заполнения: итоговая таблица, для самооценивания и взаимооценивания</p> <p>Обучающиеся работают в группах, распределяют роли и формулируют план решения ПЗ.</p> <p>Решают ПЗ и</p>	<p>Молодцы! Вы когда-нибудь хотели стать директором крупной фирмы, банкиром, бухгалтером, агрономом, учителем? Сегодня я вам предлагаю ими стать Сегодня мы будете работать по группам. На столах у вас находится конверт с заданием .После того, как вы его откроете у вас будет 5 минут, чтобы</p>	<p>Работают в группах. Формулируют проблему Решаю задачу</p>	учебник, лист с заданиями	Групповая работа	.ПР1, Л2, П4, П5, ПЗ, ЛЗ, П1, Р1, Р2

<p>готовят представление готового продукта.</p> <p>Во время ответа другие участники группы оценивают ответы обучающихся и выставляют баллы в таблицу.</p>	<p>ознакомиться с заданием и выделить проблему. Вам предложено решить 4 задачи, чтобы ответить на главный вопрос и решить проблему. Решение 4 задачи невозможно без первых трех, поэтому она является итоговой. После того, как вы решить все задания, вы оформляете 4 задачу и готовите устный аргументированный ответ для защиты. Так же у вас имеются два листа для оценивания: лист самооценивания и взаимооценивания. Взаимооценку вы проводите тогда, когда отвечают участники другой группы. Все вопросы по поводу решения</p>				
---	---	--	--	--	--

	заданий вы обсуждаете внутри группы, а только потом задаете учителю. Если нет вопросов, то я вам даю 20 минут на решение задачи. Время пошло.				
<i>Этап 4</i> Этап рефлексии контрольно-коррекционной деятельности					
На этом этапе подводится итог урока, озвучивается оценка и комментарии к каждой группе. Заполняются листы самооценки	Подведем итог урока. Что вам понравилось? Что было трудным? Справились ли вы с заданием? Достигли ли мы поставленной цели? Заполните таблицу: «Вклад участников команды», расставьте оценки на основании того, кто как работал по вашему мнению в команде и сдайте этот оценочный лист вместе с вашими вопросами. Домашнего задания не будет. Спасибо, урок окончен!	Заполняют листы самооценивания, подводят итог урока	Оценочный лист	фронтальный	K1, K2

--	--	--	--	--	--

Раздаточный материал

Оценка выполнения итогового задания группой № _____

Критерий	Развернутый ответ в комментариях	Оценка по 5-бальной шкале
1. Соответствие результата поставленной цели		
2. Базируется ли итоговый «продукт» на результатах выполнения отдельных заданий		
3. Качество готового продукта	Оформление	
	Форма представления	
4. Качество выступления		
Итого		

Анкета самооценивания

1. Оцени, насколько для тебя была интересной задача по шкале от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2. Оцени, насколько сложными для тебя оказались предложенные задания по шкале от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3. Оцени свой вклад в решении ПЗ по школе от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4. Оцени, насколько слаженно работала ваша группа по школе от 1 до 10.									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Проектная задача «Экологи»

Сегодня важную роль в жизни человечества решают такие люди как Экологи, они производят анализ предлагают решить главные экологические проблемы. Сегодня вы будете именно ими. Ваша задача, выполнить все задания правильно и сделать вывод богатстве России и экологических проблемах.

«Задание 1» Данное задание направлено на проверку сформированности таких элементов ПУУД как: анализ условия задачи, выделения проблемы,.

Каждый год на человека приходится 350 кг вредных веществ. Сколько кг вредных веществ приходится за 5 месяцев на: 94946 жителей г. Красноярск Железнодорожного района? (ответ записать в тонах)

«Задание 2» Данное задание направлено на проверку сформированности таких элементов ПУУД как: анализ и синтез, сравнение.

Озеро Байкал ценится вкусом пресной воды. На всей планете запасы пресной воды составляют приблизительно 647,4тыс.км³. Каков объём пресной воды в Байкале, если он составляет 19% мирового запаса.

«Задание3» Данное задание направлено на проверку сформированности таких элементов ПУУД как: анализ, синтез, умение представлять информацию в виде математической модели

Прочитайте текст. Напишите числами запись:

"На один миллион лесной площади приходится всего шесть работников лесного хозяйства. В одна тысяча девятьсот девяносто четвертом году вырублено лесов тридцать семь тысяч двести четыре гектара, а пожарами было охвачено семьдесят четыре тысяч восемьсот пятьдесят четыре гектара лесной площади. В тысяча девятьсот девяносто пятом году только в июле пожары уничтожили один миллион пятьсот тысяч кубических метров древесины на площади свыше четыреста тысяч гектаров".

«Задание 4» Данное задание направлено на проверку

сформированности таких элементов ПУУД как: анализ, синтез, умение представлять информацию в виде математической модели, построение логической цепочки рассуждений.

Общий лесной фонд Иркутской области составляет около 1200 тыс.га и представляет следующие насаждения представленные в таблице 1:

Таблица 1 – Площади насаждений

Название насаждений	Сосна	Ель	Пихта	Лиственница	Кедр	Берёза	Осина	Тополь
S тыс.га	480	12	36	180	192	180	60	60

Вычислите в % площадь, которую занимает каждый вид деревьев, и сделайте сравнительную круговую диаграмму.

«Задание 5» Данное задание направлено на проверку сформированности таких элементов ПУУД как: сравнение; анализ и синтез; выведение следствий; установление причинно-следственных связей построение логической цепи рассуждения.

На здоровье человека влияет несколько факторов, из которых: на экологию и генетику приходится по 20%, на здравоохранение -10 %, на образ жизни -50%. Составьте сравнительную диаграмму влияния этих факторов. Какой можно сделать вывод?

«Итоговое задание» Проанализируйте все задачи. Придумайте собственную задачу или обратную любой из 5 задач, используя полученные данные.