

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

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

Юшкевич Софья Сергеевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся
5 класса на уроках математики

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы Математика и
информатика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

16.05.2022

(дата, подпись)

Руководитель:

Кейв Мария Анатольевна, кандидат
педагогических наук, доцент

20.05.2022

(дата, подпись)

Дата защиты _____

Обучающийся

Юшкевич Софья Сергеевна

20.05.2022

(дата, подпись)

Оценка _____

(прописью)

Красноярск, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА В ПРОЦЕССЕ ИХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ	6
§1.1. Познавательные универсальные учебные действия как метапредметный образовательный результат.....	6
§1.2. Дидактические условия формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса в процессе их обучения математике	12
Выводы по первой главе:	20
ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ, НАПРАВЛЕННОГО НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА	22
§2.1. Комплекс специальных заданий по математике для формирования и развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса	22
§2.2. Результаты педагогического эксперимента по формированию познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса в процессе их обучения математике.....	39
Выводы по второй главе	51
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	54
ПРИЛОЖЕНИЕ	59

ВВЕДЕНИЕ

Метапредметные результаты обучения – это совокупный результат освоения обучающимися образовательной программы, всех ее предметных областей, учебной и внеучебной деятельности. Каждая предметная область должна вносить свой вклад в достижение этого результата в зависимости от специфики ее потенциала и обеспечении предметной основы выполнения определенных универсальных учебных действий.

Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования (приказ Минпросвещения от 31.05.2021 № 287) определили новые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы [27]. Метапредметные результаты группируются по следующим видам универсальных учебных действий:

- овладение универсальными учебными познавательными действиями;
- овладение универсальными учебными коммуникативными действиями;
- овладение универсальными учебными регулятивными действиями.

Согласно ФГОС ООО необходимо разрабатывать программу формирования УУД [27]. В связи с этим возникает ряд вопросов: как формировать познавательные УУД на уроках математики? Какие методы и приёмы обучения математике, способствуют формированию познавательных УУД?

В состав познавательных универсальных учебных действий включают общеучебные действия, логические действия и действия постановки и решения проблем [28]. Трудно переоценить роль и значение способности и готовности школьников к выполнению этих действий как для обучения, так и для самообразования в течение всей жизни.

Поиск результативных методик обучения математике, способствующих формированию и развитию познавательных универсальных учебных действий, остается одной из актуальных проблем математического образования, которая рассматривалась многими исследователями [31; 30; 39; 33; 37; 40].

Целью выпускной квалификационной работы является выявление, обоснование и экспериментальная проверка дидактических условий формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса в процессе их обучения математике.

Объект исследования: процесс обучения математике в 5 классе.

Предмет исследования: дидактические условия формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса в процессе их обучения математике.

Гипотеза: если в процессе обучения математике систематически применять специальные дидактические приемы вовлечения обучающихся в познавательную деятельность, то это будет способствовать формированию и развитию познавательных УУД обучающихся.

Для достижения цели выделены следующие **задачи:**

1. Охарактеризовать понятие «познавательные универсальные учебные действия обучающихся»;
2. Описать дидактические условия, способствующие формированию познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса в процессе их обучения математике;
3. Разработать комплекс заданий по математике, направленный на развитие познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса;
4. Провести педагогический эксперимент, проанализировать и описать его результаты.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы:**

- *теоретические* – изучение и анализ методической и дидактической литературы по проблеме исследования;
- *эмпирические* – педагогический эксперимент, анализ результатов тестирования.

Практическая значимость результатов исследования состоит в разработке комплекса специальных заданий по математике для формирования и

развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА В ПРОЦЕССЕ ИХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

§1.1. Познавательные универсальные учебные действия как метапредметный образовательный результат

Неоспоримым фактом является утверждение о том, что универсальные учебные действия (далее УУД) закладывают фундамент в «умение учиться». Поиск новых действенных приемов, используемых учителями для формирования УУД в процессе обучения конкретному предмету, является одной из приоритетных задач современного школьного образования.

Термин «универсальные учебные действия» претерпевал изменение на протяжении многих лет. Но впервые данный термин ввел А.Г. Асмолов, поэтому в своей работе мы будем опираться именно на то определение, которое дал российский психолог и педагог.

В концепции, разработанной под руководством Александра Григорьевича Асмолова, понятие «универсальные учебные действия» определено в широком и узком смыслах:

- *В широком:* «способность ребенка к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта»;
- *В узком:* «совокупность действий учащегося, обеспечивающих социальную компетентность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого процесса, культурную идентичность и толерантность» [1].

Но в общем смысле, УУД – это «умение учиться», тот фундаментальный навык, необходимый современным обучающимся.

Предмет «математика» обладает большим образовательным и развивающим потенциалом. В курсе математики изначально заложена необходимость систематического формирования приемов, таких как анализ и синтез информации,

ее сравнения, классификации, овладев которыми обучающиеся смогут эффективно использовать их для решения практических и жизненных ситуаций.

Согласно ФГОС ООО, изучение предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить [27]:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки и др.
- осознание значения математики в повседневной жизни человека; развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Как указывает С.Г. Воровщиков, «учитель не может предсказать и выделить именно то, что действительно пригодится ученику в жизни» [32]. В связи с этим на сегодняшний день главная цель обучения – это формирование универсальных учебных действий, которые помогут обучающимся учиться новому, обновлять имеющийся запас полученных знаний, а не просто получение ими готового материала на уроке [6].

В ФГОС ООО выделены три группы УУД [27]:

1. учебные средства, ориентированные на формирование умений замещения, моделирования, кодирования и декодирования информации,

выполнения простейших логических операций по решению поставленных задач - познавательные УУД;

2. учебные средства, ориентированные на формирование умений у обучающегося учитывать позиции и точки зрения других людей, уметь обоснованно отстаивать свою позицию, точку зрения, принимать участие в совместной деятельности с педагогами и другими обучающимися, анализировать получаемую информацию и передавать ее без искажений - коммуникативные УУД;

3. учебные средства, ориентированные на формирование умений ставить цель и задачи учебной деятельности, планировать ее поэтапное выполнение, выполнять самоконтроль и самооценивание своей деятельности в процессе обучения, уметь корректировать план выполнения работы, проявлять инициативу при получении новых знаний - регулятивные УУД.

Мы уже говорили о том, что термин «универсальные учебные действия» претерпевал изменения формулировки в контексте различных педагогических исследований, однако в своем исследовании мы рассмотрим лишь различные формулировки понятия «познавательные УУД».

Познавательные универсальные учебные действия рассматриваются многими педагогами как «педагогически обоснованная система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации» [20].

Некоторые исследователи, например Н.А. Чуланова, определяют данный вид УУД как «действия, направленные на планирование, осуществление, анализ своей познавательной деятельности и управление ею на основе способов деятельности, освоенных обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов, которые можно применять как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях» [35].

У каждого вида УУД существует собственная структура. Так, у познавательных УУД она состоит из следующих групп действий [3]:



Рис. 1 Структура ПУУД (по ФГОС [27])

Мы наглядно показали на рисунке 1, что в структуру ПУУД входит огромное количество действий. Но эту сложную структуру можно обобщить и сократить, как это сделал А.Г. Асмолов (рис.2).



Рис. 2 Структура ПУУД (по А.Г. Асмолову [3])

В рамках данного исследования выделим и охарактеризуем структурные элементы базовых познавательных УУД обучающихся 5 класса основной школы (таблица 1).

Таблица 1. Структурно-содержательная модель познавательных УУД обучающихся основной школы

Виды действий	Характеристика (элемент УУД)	Формируемое умение
<i>Общеучебные (включая знаково-символические) УУД</i>		
Работа с текстом	Обучающийся демонстрирует: – знание способов работы с текстом различного содержания; – умение извлекать информацию из различных учебных текстов; – навыки владения способами работы с текстом.	1. Умеет проводить предварительный анализ текста задачи; 2. Умеет выстраивать взаимосвязи между частями текста; 3. Умеет выразить структуру задачи различными способами.
Поиск информации	Обучающийся демонстрирует: • знание способов поиска информации; • умение осуществлять поиск информации из различных источников и сравнивать ее; • навыки поиска информации.	1. Умеет выбирать семантические части текста; 2. Умеет пользоваться различными источниками информации с целью поиска необходимых данных для решения задачи.

Обработка информации	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> • знание способов преобразования информации в виде схем, таблиц, диаграмм и т.д.; • умение отбирать необходимую информацию; • навыки владения способами систематизирования информации. 	1. Владеет переводом текста на язык символов и знаков; 2. Умеет строить модель; 3. Умеет записывать решение задачи в виде выражения.
<i>Логические УУД</i>		
Мыслительные операции	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> • знание способов сравнения и сериации математических объектов, понятия причины и следствия; • умение проводить сравнение математических объектов, устанавливать причинно-следственные связи; • умение проводить анализ математических объектов, методами установления причинно-следственных связей. 	1. Умеет оперировать знаками и символами, которыми были обозначены данные условия. 2. Умеет устанавливать отношения между: <ul style="list-style-type: none"> – данными условия; – данными требования (вопроса); – данными условия и требованиями задачи.
Постановки и решения проблем	Обучающийся демонстрирует: <ul style="list-style-type: none"> – умение решать проблему различными способами и подходами; – умение формулировать проблему и находить подходящий для неё способ решения; – владение способами решения проблем творческого и поискового характера. 	1. Умеет выбирать определенный метод решения конкретной задачи; 2. Умеет выделить содержание способа решения; 3. Умеет определить последовательность действий; 4. Умеет составлять обратную задачу, 5. Умеет делать вывод о верности полученного результата решения;

В рамках данного исследования мы остановились на заданиях, направленных на формирование и развитие в процессе обучения математике в 5 классе таких общеучебных познавательных УУД, как:

- Проводить глубокий анализ текста задачи, извлекать из различных способов наглядного представления информации в виде графиков и диаграмм необходимую информацию;
- Использовать различные источники получения дополнительной информации для выполнения заданий (текст учебника, интернет-ресурсы и т. д.);
- Схематично моделировать условие задачи.

Таким образом, можно подвести итог вышесказанному:

- Познавательные УУД – это метапредметный результат обучения.
- Формирование познавательных УУД является базисом и целью учебной и внеучебной деятельности обучающегося на занятиях по математике.
- Формируемые умения влияют на процесс организации деятельности учеников при обучении математике, следовательно, на подбор дидактических средств и создание специальных условий, определяющих успешность формирования познавательных универсальных учебных действий.
- Классифицировав виды познавательных учебных действий по формируемым умениям возможно подобрать оптимальный комплекс заданий.

§1.2. Дидактические условия формирования познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса в процессе их обучения математике

Дидактические условия – один из важнейших компонентов образовательного процесса.

Существует множество определений и взглядов на это педагогическое понятие, например Егорина В.С считает, что дидактические условия — это «обстоятельства обучения, которые являются результатом отбора, конструирования и применения элементов содержания, форм, методов и средств обучения, способствующих эффективному решению поставленных задач» [11]. По мнению автора, их содержание зависит от тех задач, что поставил перед собой учитель в ходе образовательного процесса. Егорина предлагает следующий комплекс дидактических условий для формирования логического мышления учащихся:

- Специальное содержание образовательного процесса, наполненное мыслительными операциями;
- Единство всех компонентов обучения;
- Единство репродуктивного и продуктивного характера познавательной деятельности учащихся;
- Повышение самостоятельности в овладении операциями;

- Побудительная деятельность учителя.

Волкова С.В. определяет дидактические условия как «специально смоделированные обучающие процедуры, реализация которых позволяет решать определенный класс образовательных задач» [5]. Под дидактическими условиями включения учащихся в процесс обучения Волкова подразумевает:

- организацию обучения, построенную в форме диалога с целью решения личностно-значимых проблем обучающихся;
- создание среды, вызывающей потребность обучающихся анализировать значимость обучения;
- наличие активной позиции учителя.

Ложаква Е.А. уточняет, что это «специально создаваемые педагогом обстоятельства педагогического процесса, при котором оптимально сочетаются процессуальные компоненты системы обучения» [19]. Ложаква Е.А. к числу дидактических условий относит разработку и применение:

- определенных форм, средств и методов обучения, а также методов и форм контроля за усвоением знаний (тренажеры, тесты, интерактивное обучение, компьютерные программы и т. д.);
- специальных заданий, которые дают возможность овладеть навыками использования ИКТ;
- специальной системы оценивания [19].

Таким образом, разнообразие педагогических целей образовательного процесса обуславливает множественность дидактических условий их достижения.

В педагогических и психологических исследованиях в последние годы выделяют различные виды дидактических условий.

Коллектив психологов (С.Д. Забрамная [12], Н.Н. Кабанова-Меллер [13; 14; 15; 16], И.А. Подгорецкая [25; 26], Н.Ф. Талызина [31]), определили, что наиболее важным условием эффективности того или иного дидактического условия является целенаправленное и систематическое формирование этого условия.

Педагогами же отмечается, что разработка дидактических условий разработки системы заданий должна осуществляться «при особенном акценте на разработку формирования умений классификации и обобщения и, как частного случая этих умений - умение устанавливать причинно-следственные связи» [34].

Существует огромное множество различных дидактических условий, однако такой предмет как математика, заставляет учитывать множество факторов при выборе. Так как обучение математике напрямую связано с решением задач, то вполне логично, что многими педагогами, занимающимися изучением и подбором дидактических условий под вид деятельности на уроках математики, предлагается использование систем учебных заданий. Например, Н.И. Шевченко утверждает следующее «учебные задания должны быть представлены в виде системы, выстроенной в логике постепенного усложнения этих заданий» [34], а С.Г. Яковлева настаивает на создании «системы заданий, соответствующих структуре, основным параметрам логического мышления ребенка и адекватная возрастным и индивидуальным особенностям его личности». По мнению исследователя, структура любой учебно-познавательной деятельности обучающихся должна включать различные логические формы и методы [41].

Благодаря многочисленным исследованиям педагогов и психологов различных дидактических условий, на сегодняшний день выделяют несколько видов для целенаправленной работы по развитию познавательной деятельности школьников:

- систематическое интегрирование в самостоятельную деятельность [22; 23; 24];
- построение системы учебных занятий циклического типа [7; 8; 9; 10];
- формирование умения составлять алгоритмы и планировать деятельность [18];
- сочетание алгоритмических и эвристических приемов [36].

По мнению А.Г. Асмолова, «познавательные УУД формируются, когда:

- учитель задает вопросы, способствующие созданию мотивации;
- учитель способствует возникновению личного, эмоционального отношения учащихся к изучаемой теме» [2].

Для формирования познавательных УУД на уроках математики, на наш взгляд, одних только вопросов эмоционально-мотивационного характера недостаточно. Целесообразно применять специальный комплекс задач, при использовании в учебной деятельности которого обучающиеся будут формировать определенные умения.

Функции задач в обучении математике условно делятся на три категории: обучающие, воспитывающие и развивающие [17].

Обучающие функции: имеют цель системного формирования математических знаний, умений, навыков у обучающихся на различных этапах ее усвоения.

Воспитывающие функции: направлены на формирование нравственных качеств.

Развивающие функции задач: направлены на развитие мыслительных действий у обучающихся.

Приведем примеры задач, направленных на формирование ПУУД, которые представлены в учебниках математики 5 класса [4].

№86. Составьте выражение по условию задачи и вычислите его значение:

Туристы прошли маршрут за 5 дней. В первый день они прошли 15 км, а в каждый следующий день проходили на 5 км больше, чем в предыдущий. Какова длина маршрута?

Это задание из учебника Н.Я. Виленкина для 5 класса формирует следующие ПУУД: поиск и выделение необходимой для решения информации из условия задачи (необходимо проанализировать текст, выделить главную информацию, которая будет использоваться при решении), структурирование полученной информации и ее моделирование в виде знаково-символическом виде (необходимо преобразовать прочитанный текст условия в математическое выражение).

№490. а) Даша покупала три одинаковых блокнота. Когда продавец сказала, что за них нужно заплатить 158 р., Даша удивилась и попросила продавца сосчитать еще раз. Кто прав: Даша или продавец?

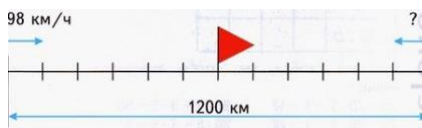
Задача №490 из учебника того же автора предполагает умение формулировать проблему и находить подходящий для неё способ решения, умение осознанно строить ответ на вопрос задачи в письменной или устной форме (в зависимости от требований учителя).

№440. Придумайте задачу, которая решалась бы с помощью уравнения:

а) $x + 15 = 45$;

б) $y - 12 = 18$.

№249. Составь задачу по чертежу и реши ее.



Познавательные универсальные учебные действия, которые формируются в этих двух задачах: обработка информации – владеет переводом выражения или чертежа в текст, действия постановки и решения проблем – умение по способу решения или приведенной зависимости формулировать проблему, определить последовательность действий при составлении условия задачи, мыслительные – умеет преобразовывает модели с целью выявления общих закономерностей, которые будут отражены в составляемом им условиях задач.

№525. Составьте уравнение по рисунку 52 (масса гирь дана в килограммах) и найдите массу каждого пакета.



Рис. 52

Основными умениями, которые проявляются в ходе решения задачи № 525, являются следующие: преобразование объектов на рисунке в математическую модель записи, с выделением существенных характеристик объектов (гирь, весов и

пакетов с мукой), анализ выделенных объектов с целью выделения признаков, построение готовой модели в виде выражения.

Понятно, что объема задач, предлагаемого в учебниках математики, не хватит для систематического использования на уроках с целью формирования познавательных УУД. Поэтому педагогам следует разработать собственный процесс построения заданий, в который будет входить следующая последовательность действий [38; 39]:

1. выбор конкретного типа УУД (познавательные, регулятивные или коммуникативные);
2. выбор набора умений, входящих в структуру выбранного вида УУД;
3. разработка шаблонов заданий для формирования конкретного УУД;
4. выбор тем, на которых планируется включать задания из комплекса;
5. заполнение шаблона математическим содержанием.

Приведем примеры заданий, направленных на формирование определенных познавательных универсальных учебных действий, разработанных коллективом педагогов КГПУ им. В.П. Астафьева:

Задания для оценки и измерения уровня сформированности умений анализировать учебный текст, извлекать необходимую информацию из таблиц и диаграмм (ПУУД-1.1)

Задание 1. Прочитайте текст и выполните три задания в конце текста.

Современные продавцы уже настолько привыкли к электронным весам, что не представляют себе, как они взвешивали бы товар с помощью гирь-разновесов. Тем не менее, на рынках до сих пор можно встретить весы простейшей конструкции.

(1) На Руси, а затем и в Российской империи применялась русская система мер.

Основной мерой веса был фунт. Появился он в 17 веке при царе Алексее Михайловиче. Один русский фунт равен примерно 410 г. Золотник равнялся $1/96$ фунта, в современной метрической системе это примерно $4 \frac{1}{4}$ г.

(2) Разновесом называют набор гирь различной массы, предназначенный для определения массы тел взвешиванием. Разновес «русский складной фунт» применялся для взвешивания товаров в торговле. Состоял он из бронзового футляра цилиндрической формы с откидной крышкой. В футляр вкладывались, как матрешки, гири в форме чашек массой 24, 12, 6, 3, 2, 1 золотник. Вместе с массой футляра (48 золотников) «русский складной фунт» весил 96 золотников, или 1 фунт.

(3) 400 лет назад во Франции жил Клод Гаспар Баше де Мезирак, который был поэтом и любителем математики. В его сборнике «Приятные и занимательные задачи», изданном в 1612 г., есть и такая: Какое наименьшее количество гирь требуется для взвешивания любого предмета, масса которого равна целому числу фунтов от 1 до 40? Оказывается, если гири класть на одну чашу весов, то достаточно запастись шестью гирями, массы которых равны 1, 2, 4, 8, 16, 32 фунтам. Более того, тех же гирь хватит для взвешивания всех предметов массой до 63 фунтов.

1. Данный текст состоит из трех частей: (1), (2), (3). К каждой части подберите подходящее по смыслу название из приведенных ниже. Впишите в окошко соответствующую букву.

А. Русская система мер и весов

Б. Старинная задача о разновесах

В. Разновес «русский складной фунт»

Часть 1	Часть 2	Часть 3

2. Даны четыре набора гирь. Один из них не является разновесом. Укажите его.

1) 1, 2, 3, 6, 12, 24

2) 1, 3, 9, 27

3) 1, 2, 4, 8, 16, 32

4) 1, 1, 2, 2, 5, 10

3. Ниже приведены несколько утверждений о русских мерах веса. Верны ли эти утверждения? Обведите в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.

Утверждения	Верно ли утверждение?	
	Верно	Неверно
1) Два фунта – это больше, чем 1 кг	Верно	Неверно
2) Один золотник – это меньше, чем 5 г	Верно	Неверно
3) Золотник больше, чем 1/100 фунта	Верно	Неверно

Задание 2. Среди пятиклассников провели опрос «Куда бы вы хотели пойти в выходной день?». При ответе можно было выбрать только один вариант ответа из предложенных. В опросе принимали участие все учащиеся 5А и 5Б. В таблице приведены результаты проведенного опроса.

Вид досуга	Классы				Всего	
	5А		5Б		девочки	мальчики
	девочки	мальчики	девочки	мальчики		
Кино	1	5	2	2		
Театр	3	2	4	1		
Экскурсия	5	4	5	5		
Прогулка	4	5	1	7		

Ответьте на вопросы:

1. Какой вид досуга наиболее популярен среди мальчиков 5Б класса? _____
2. Какой вид досуга наименее популярен у девочек? _____
3. Какой вид досуга наиболее популярен среди пятиклассников? _____

Задания для оценки и измерения уровня сформированности умений осуществлять поиск недостающей информации для выполнения учебных заданий (ПУУД-1.2)

Задание 1. На сколько километров длина Енисея больше суммы длин его притоков Нижней и Подкаменной Тунгуски?

Длина Енисей _____ км.

Длина Нижней Тунгуски _____ км.

Длина Подкаменной Тунгуски _____ км.

Ответ: _____ .

Задание 2. Купили одну сажень, два аршина и 4 вершка ткани. Какова длина ткани в дюймах?

1 сажень = _____ дюйма

2 аршина = _____ дюймов

4 вершка = _____ дюймов

Ответ: _____

*Задания для оценки и измерения уровня сформированности умений
составить схему (модель) решения задачи (ПУУД -2.2)*

Задание 1. Составьте схему решения задачи «В книге 60 страниц. Ученик прочитал $\frac{1}{3}$. Сколько страниц прочитал ученик? Изобразите схему ниже.

Задание 2. Составьте схему решения задачи: «Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали две машины. Скорость первой – 80 км/ч, скорость второй – 60 км/ч. Через сколько часов машины встретятся, если расстояние между городами 280 км?». Изобразите схему ниже» [39].

При изучении математики большая часть времени отводится на решение задач. Поэтому в нашем исследовании основным дидактическим средством для развития ПУУД будет именно специально разработанный для этого комплект задач.

Выводы по первой главе:

Теоретический анализ методической и педагогической литературы, представленный в первой главе, показал, что современное общество нуждается в специалистах, которые могут осваивать новые знания и решать возникающие проблемы в различных жизненных ситуациях на различных уровнях. То есть существует запрос, адресованный педагогическому сообществу на выпускников, пользующихся в своем обучении УУД.

Понятие УУД определяют как «умение учиться», способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию этого

процесса. Познавательные УУД рассматриваются как «педагогически обоснованная система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации».

Для формирования познавательных УУД при обучении математике в 5 классе наиболее подходящим дидактическим условием является использование комплекса специальных заданий, в ходе выполнения которых обучающиеся погружаются в познавательную деятельность. В рамках данного исследования для разработки заданий, направленных на формирование ПУУД, мы остановились на определенной группе ПУУД – общеучебные УУД: умение анализировать учебный текст, извлекать необходимую информацию из таблиц и диаграмм; умение осуществлять поиск недостающей информации для выполнения учебных заданий; умение составить схему (модель) решения задачи.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ, НАПРАВЛЕННОГО НА ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5 КЛАССА

§2.1. Комплекс специальных заданий по математике для формирования и развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса

Для формирования и диагностики уровня сформированности каждого познавательного универсального учебного действия нами разработан конструктор заданий (таблица 3) и оценочная карта (таблица 4).

Таблица 3. Конструктор заданий для диагностики уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий

Формируемое/ оцениваемое умение	Инструкция	Формулировка задания	Баллы
Анализ учебного текста	Внимательно прочитайте текст и выполните три задания к нему.	Данный текст состоит из трех частей: (1), (2), (3). К каждой части подберите подходящее по смыслу название из приведенных ниже. Впишите в окошко соответствующую букву	0–3 б
		Даны... Одно из них <i>неправильное/верное</i> . Укажите его.	0–1 б
		Ниже приведены несколько утверждений о ... Верны ли эти утверждения? Обведите в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.	0–3 б
Поиск информации в таблицах, диаграммах, графиках	Изучите результаты, представленные ниже в виде ТАБЛИЦЫ/ ДИАГРАММЫ/ ГРАФИКА	Ответьте на вопросы: 1. 2. 3.	0–3 б
Поиск недостающей информации для выполнения учебных заданий	Определите, какая информация неизвестна, но необходима для решения, и найдя ее в Интернете, дайте ответы на вопросы.	На сколько отличается... Сколько всего... Чему равен...	0–3 б
Сравнение величин и нахождение общего признака	Составьте схему решения задачи	Изобразите схему ниже.	0–3 б

Таблица 4. Оценочная карта измерения уровня сформированности ПУУД обучающихся 5 класса

Критерий сформированности ПУУД	Показатель	Баллы	Уровень сформированности УУД
Самостоятельно верно выполнено задание	Показатель проявился полностью	3	высокий
Задание выполнено с неточностями	Показатель проявился в большей степени	2	средний
Решение не доведено до конца или недостаточно обосновано	Показатель проявился частично	1	низкий

А также нами были разработан комплект заданий, используемый как для оценки уровня познавательных универсальных учебных действий, так и для их формирования. Разработанный комплект представлен в таблице 5.

Таблица 5. Комплект заданий для оценки и формирования ПУУД

Задания для оценки и измерения уровня сформированности умений анализировать учебный текст, извлекать необходимую информацию из таблиц и диаграмм	
Анализ учебного текста	<p>Задание 1. Прочитайте текст и выполните три задания в конце текста.</p> <p><i>Егор хочет стать моряком, когда вырастет. Поэтому он решил открыть учебник и изучить морские единицы измерения. Ведь знать морские единицы и свободно их переводить в общепринятые величины должен уметь каждый яхтсмен!</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Просматривая старые морские карты, можно встретить такие величины, как мили, морские сажени, футы, а также ярды. Миля составляет 1852 метров в длину. Морская сажень составляет 6 футов в длину, или же 1,8288 метра, в то время как фут равен 0,3048 морской сажени. Ярд же, будучи английской мерой длины, равен 0,9144 метра. Для того, чтобы измерять расстояния, которые имеют длину меньше одной морской мили, используют величину кабельтов, которая составляет 185,2 метра (1 / 10 мили). 2. Для измерения скорости морских судов существует отдельная единица измерения – узел. Данная единица измерения идентична одной морской миле, за той разницей, что здесь подразумевается миля, которую судно проходит за один час. Таким образом, если некоторый корабль имеет скорость, равную 12 узлам, то это означает, что он пересекает 12 морских миль в час. 3. Узел как единица измерения появился во времена парусного мореходства. Это обусловлено тем, что тогда скорость кораблей измерялась при помощи специального прибора – секторного лага. Он представляет собой деревянный щиток, имеющий секторообразную форму, который

сбрасывали с кормовой (задней) части корабля в воду на специальном плетеном тросике – лаглине. Принцип работы лага заключается в том, что тот удерживается в воде в перпендикулярном выражении в трех точках, за счет отростков лаглиня. Благодаря тому, что сектор лага остается на месте (в силу торможения его водой), то лаглинь соответственно вытягивался вслед за лагом со скоростью, приблизительно равной скорости судна. В то же время трос лаглиня имеет узлы на всем своем протяжении, на равном расстоянии, что позволяло делать достаточно точные замеры в узлах.

1. Данный текст состоит из трех частей: (1), (2), (3). К каждой части подберите подходящее по смыслу название из приведенных ниже. Впишите в окошко соответствующую букву.

- A. Единицы измерения скорости морского судна
- B. Способы измерения скорости морского судна
- C. Расстояния на картах

Часть 1	Часть 2	Часть 3

2. Даны четыре морских измерения пути и скорости, выраженные в различных единицах измерения. Одно из них неправильно переведено в другие единицы измерения. Укажите его.

- A. расстояние до порта 48 миль = 88896 метра
- B. расстояние до судна 14 кабельтов = 259,28 метра
- C. скорость корабля 23 узла = 23 мили в час
- D. 120 миль по лагу в час = 53,64 метра в секунду

3. Ниже приведены несколько утверждений о морских единицах измерения. Верны ли эти утверждения? Обведите в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.

Утверждения	Верно ли утверждение?	
1) Два фута – это больше, чем один сажень	Верно	Неверно
2) Три ярда – это меньше, чем три метра	Верно	Неверно
3) Пять морских саженей больше, чем десять метров	Верно	Неверно

Задание 2. Прочитайте текст и выполните три задания в конце текста.

1. Существуют различные версии касательно того, какую величину обозначает единица измерения под названием «ярд». Согласно некоторым предположениям, ярд мог обозначать собой длину окружности талии английского монарха, либо же длину его меча. Тем не менее, на сегодняшний день считается, что один ярд выражает

собой расстояние от кончика носа Его Величества до кончика среднего пальца вытянутой в сторону руки короля. В таком виде ярд был введен английским правителем Эдгаром. Впрочем, с течением времени величина ярда менялась вместе с правящими монархами: после смены короля Эдгара ярд стал длиннее, а когда и следующий король сменился, то ярд снова изменился, но на этот раз – в меньшую сторону.

2. По мере своего существования величина ярда менялась в силу того, что единица измерения время от времени подвергалась попыткам стандартизации. В 1011 г. король Генрих I законодательно зафиксировал ярд с конкретной величиной, сделал его постоянным. По его приказу был изготовлен вязовый эталон, а в дополнение к ярду появились дополнительные единицы измерения, которые обозначали $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{16}$ ярда: полу-ярд, пядь, палец и ноготь соответственно.
3. Величина современного, метрического ярда составляет три метрических фута, то есть 36 дюймов или 91.44 см. Такое значение было подобрано в ходе калибровки с привязкой к метру, и оно является компромиссным между британским и американским вариантами ярда.

1. Данный текст состоит из трех частей: (1), (2), (3). К каждой части подберите подходящее по смыслу название из приведенных ниже. Впишите в окошко соответствующую букву.

- A. Первый эталон ярда
- B. История возникновения единицы измерения «ярд»
- C. Взаимосвязь ярда и фута

Часть 1	Часть 2	Часть 3

2. Даны четыре измерения - в ярдах, дюймах, ногтях и метрах. Только одно из них правильно переведено в другие единицы измерения. Укажите его.

- A. 72 дюйма = 3 ярда
- B. 5 ярдов = 45,72 дециметра
- C. 9 ногтей = 0,62 метра
- D. 5 метров = 53,68 ярдов

3. Ниже приведены несколько утверждений. Верны ли эти утверждения? Обведите в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.

Утверждения	Верно ли утверждение?	
1) Два дюйма – это больше, чем 1 сажень	Верно	Неверно

2) Три ярда – это меньше, чем 5 метров	Верно	Неверно
3) 1 нокоть – это больше 0,5 ярда	Верно	Неверно

Задание 3. Прочитайте текст и выполните три задания в конце текста.

1. К основным единицам измерения, пришедшим к нам из Древней Руси, относятся: **верста, сажень, аршин, локоть, пядь и вершок**. Аршином называли мерную линейку, на которую, обычно, наносили деления в вершках. Верста – старорусская путевая мера (более раннее название версты – "поприще").
2. История знает и о других единицах измерений. Например, существуют меры длины, которые связаны с дальностью поражения оружия. Примером может послужить персидская мера длины **нейзе**, которая приблизительно равна 4–5 метрам, что сопоставимо с расстоянием, которое преодолевает брошенное копье. Есть также китайский **инь** – он равен 32 метрам, выражает собой расстояние, которая проходит выпущенная из лука стрела. Наконец, есть норвежский **боссескуд**, равный 62,75 метрам – расстояние, которое пересекает пуля, вышедшая из дула охотничьего ружья.
3. **Морская лига**, равная 5560 метрам, использовалась в XVIII веке как мера измерения, обозначающая дальность поражения пушечного выстрела, при котором был возможен обстрел вражеского корабля, находящегося в прибрежных водах.

1. Данный текст состоит из трех частей: (1), (2), (3). К каждой части подберите подходящее по смыслу название из приведенных ниже. Впишите в окошко соответствующую букву.

- A. Оружие - эталон расстояний.
- B. Меры в Древней Руси.
- C. Измерение территориальных вод в XVIII веке.

Часть 1	Часть 2	Часть 3

2. Даны четыре меры, выраженные в различных системах измерения. Одно из них неправильно переведено в другие единицы измерения. Укажите его.

- A. 16 инь = 51 200 сантиметра
- B. $\frac{1}{2}$ нейзе = 3 метра
- C. 3 боссескуда = 188,25 метра
- D. 4 морские лиги = 22 240 метра

	<p>3. Ниже приведены несколько утверждений о методах измерений, которые использовались в древности. Верны ли эти утверждения? Обведите в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.</p> <table border="1" data-bbox="421 338 1501 499"> <thead> <tr> <th>Утверждения</th> <th colspan="2">Верно ли утверждение?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1) Две морские лиги – это больше, чем десять бессескудов</td> <td>Верно</td> <td>Неверно</td> </tr> <tr> <td>2) Пять нейзе – это меньше, чем два инь</td> <td>Верно</td> <td>Неверно</td> </tr> <tr> <td>3) Морская лига меньше тысячи нейзе</td> <td>Верно</td> <td>Неверно</td> </tr> </tbody> </table>	Утверждения	Верно ли утверждение?		1) Две морские лиги – это больше, чем десять бессескудов	Верно	Неверно	2) Пять нейзе – это меньше, чем два инь	Верно	Неверно	3) Морская лига меньше тысячи нейзе	Верно	Неверно																																	
Утверждения	Верно ли утверждение?																																													
1) Две морские лиги – это больше, чем десять бессескудов	Верно	Неверно																																												
2) Пять нейзе – это меньше, чем два инь	Верно	Неверно																																												
3) Морская лига меньше тысячи нейзе	Верно	Неверно																																												
<p><i>Поиск информации в таблицах</i></p>	<p>Задание 4. Среди жителей двух городов Красноярского края (Красноярск и Ачинск) был проведен опрос на тему «Куда бы вы сходили с семьей в праздничные дни?». Формат опроса подразумевал, что отвечающий имеет возможность выбрать лишь один вариант из представленных. Результат опроса представлен в таблице ниже.</p> <table border="1" data-bbox="405 1014 1501 1296"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Место посещения</th> <th colspan="4">Города</th> <th colspan="2">Всего</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Красноярск</th> <th colspan="2">Ачинск</th> <th rowspan="2">женщины</th> <th rowspan="2">мужчины</th> </tr> <tr> <th>женщины</th> <th>мужчины</th> <th>женщины</th> <th>мужчины</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Экскурсии</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Прогулка по городу</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>6</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Кино, театр</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Выезд на природу</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каким образом мужская аудитория из Красноярска предпочитает проводить свой досуг в большинстве случаев? 2. Какой вид деятельности пользуется наименьшей популярностью среди женской аудитории обоих городов? 3. Какая деятельность пользуется наибольшей популярностью у всех жителей обоих городов? <p>Задание 5. Вера Дмитриевна живет в Красноярске. 25 августа она отправила свои внукам, живущим в других городах, посылки с подарками к новому учебному году. В таблице показано время в сутках, установленное Почтой России для пересылки посылок наземным транспортом.</p>	Место посещения	Города				Всего		Красноярск		Ачинск		женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	Экскурсии	2	2	1	1			Прогулка по городу	4	2	2	6			Кино, театр	3	2	2	1			Выезд на природу	4	5	3	7		
Место посещения	Города				Всего																																									
	Красноярск		Ачинск		женщины	мужчины																																								
	женщины	мужчины	женщины	мужчины																																										
Экскурсии	2	2	1	1																																										
Прогулка по городу	4	2	2	6																																										
Кино, театр	3	2	2	1																																										
Выезд на природу	4	5	3	7																																										

Пункт отправки	Пункт назначения				
	Красноярск	Уссурийск	Псков	Новосибирск	Омск
Красноярск		8	9	2	3
Уссурийск	8		2	8	8
Псков	9	2		11	12
Новосибирск	2	8	13		1
Омск	3	9	14	1	

Ответьте на вопросы:

1. Успеет ли прийти посылка в срок внуку в Псков?
2. Какого числа посылка придет внуку в Новосибирск?
3. На сколько дней раньше придет посылка в Омск, чем в Псков?

Задание 6. Для квартиры площадью 48 м² семьей Ивановых заказан натяжной потолок с красивыми синими цветами. Стоимость работ приведена в таблице.

Цвет потолка	Цена (в руб.) за 1 м			
	до 10 м	от 11 до 30 м	от 31 до 60 м	свыше 60 м
белый	1050	850	700	600
цветной	1200	1000	950	850

Ответьте на вопросы:

1. Если сезонная скидка равна 5000 тысячам, то какова итоговая стоимость заказа?
2. Если нет скидки, и семья решила сделать потолок белого цвета, то сколько они смогут сэкономить?
3. Если сезонной скидки нет, но действует скидка 3000 руб. для молодых семей, то сколько заплатит семья?

Задание 7. Валя хочет приготовить торт. Для его приготовления необходимо закупить 400 граммов фундука, 5 плиток горького шоколада и 1,5 килограммов зефира. В «Аллее» проходит акция: скидка 20% на сладости, а в «Пятерочке» скидка 10% на все необходимые категории продуктов.

Магазин	Фундук (за кг)	Горький шоколад (за плитку)	Зефир (за кг)
«Пятерочка»	600	45	144
«Лидия»	585	65	116
«Аллея»	660	53	225

Ответьте на вопросы:

1. Сколько денег потратит Валя с учетом скидок в магазинах?
2. Сколько потратит Валя, если не успеет купить продукты по акции?
3. Если Валя откажется от зефира, то на какую сумму меньше она потратит с учетом скидок?

Задание 8. Коля выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на студенческий слет, начало которого назначено на 9:30. В таблице дано расписание поездов Москва — Санкт-Петербург. Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса.

Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038А	00:43	08:45
020У	00:53	09:17
016А	01:00	08:38
116С	01:00	09:06

Ответьте на вопросы:

1. Какой поезд самый поздний и при этом подходит для студента Коли?
2. Какие поезда не подходят студенту?
3. Если Коля сядет на такси по прибытию, время пути у которого примерно 10 минут, а ожидания 3 минут, то все ли поезда ему подойдут?

Задание 9. Грамоты «За достижения в точных науках» вручаются тем обучающимся лицам, у кого суммарный балл по двум школьным олимпиадам больше 130 баллов или по одной набрано не менее 70 баллов. В таблице даны результаты олимпиад по математике и информатике обучающихся.

Номер ученика	Балл по математике	Балл по информатике
1	45	76
2	34	23
3	67	56
4	78	67
5	59	79
6	46	32
7	54	76
8	95	88
9	46	72
10	83	45
11	48	66
12	28	42
13	63	67
14	92	83
15	38	64

Ответьте на вопросы:

1. Сколько человек в сумме получат грамоты?
2. Сколько человек, набравших меньше 70 баллов по математике, получат грамоты?
3. Сколько человек, набравших меньше 60 баллов по информатике, получат грамоты?

Задание 10. Восемилетняя девочка Вика, согласно анализу дневника питания ее врачом-диетологом, в среднем за одни сутки употребляет 42 грамма жиров, 35 грамма белков, а также 190 граммов углеводов. Для сравнения в таблице ниже приведена рекомендуемая суточная норма потребления жиров, белков и углеводов детьми и взрослыми. Норма потребления питательного вещества выражается в граммах в сутки.

Вещество	Дети от 1 года до 14 лет	Мужчины	Женщины
Жиры	40—97	70—154	60—102
Белки	36—87	65—117	58—87
Углеводы	170—420	257—586	

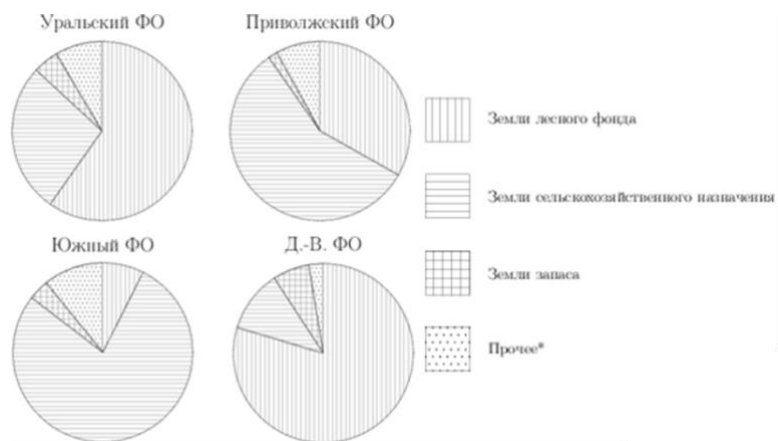
	<p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В норме ли потребление жиров у Вики? 2. В норме ли потребление белков у Вики? 3. В норме ли потребление углеводов у Вики?
<p><i>Поиск информации на диаграммах</i></p>	<p>Задание 11. Недавно проводилось исследование востребованности фильмов в красноярском кинотеатре «Луч»: «Анчартед: На картах не значится», «Суворов. Великое путешествие», «Братцы Кролики: Пасхальный переполох» и категории других фильмов с меньшей популярностью. В исследовании приняло участие 2 тысячи человек. Результаты исследования представлены ниже в виде</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p> <input checked="" type="checkbox"/> Суворов. Великое путешествие <input checked="" type="checkbox"/> Другое <input checked="" type="checkbox"/> Братцы Кролики: Пасхальный переполох <input type="checkbox"/> Анчартед: На картах не значится </p> <p>Ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько примерно зрителей посмотрели «Анчартед: На картах не значится»? 2. Сколько человек посмотрели «Суворов. Великое путешествие», «Братцы Кролики: Пасхальный переполох»? 3. Сколько человек посмотрели «Братцы Кролики: Пасхальный переполох» и категории других фильмов? <p>Задание 12. Галина Николаевна, завуч школы, по требованию Министерства образования, подвела статистику выбора предметов для сдачи ОГЭ учащимися 9-х классов. Результаты представлены на диаграмме.</p>



Ответьте на вопросы:

1. Сколько примерно учащихся выбрали для сдачи физику?
2. Сколько обучающихся выбрали химию и биологию?
3. На сколько человек больше выбрало биологию, чем физику?

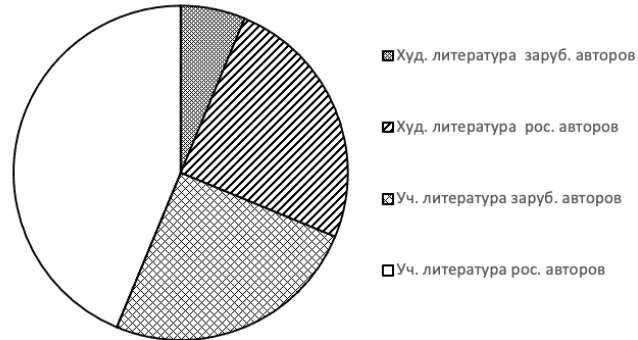
Задание 13. На диаграмме показано распределения земель Уральского, Приволжского, Южного и Дальневосточного Федеральных округов по категориям.



Ответьте на вопросы:

1. В каком округе доля земель лесного фонда превышает 70%.
2. Сколько процентов примерно составляют земли лесного фонда в Южном и Дальневосточном округах?
3. Чего больше: земель с/х назначения и запаса в Уральском округе или земель прочих земель во всех округах?

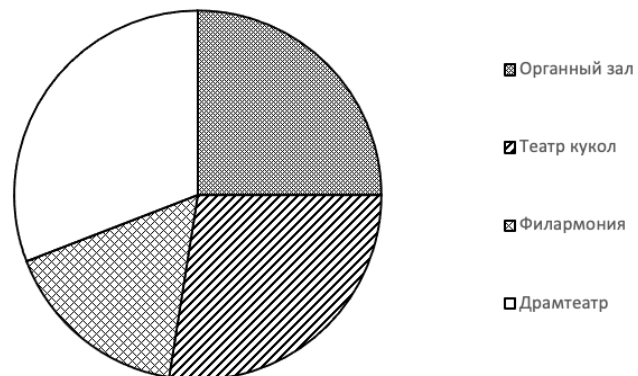
Задание 14. В городской библиотеке насчитывается 16000 книг. Все книги подразделяются на учебную и художественную литературу, которая также делится на российскую и зарубежную. Доли книг различных категорий представлены на диаграмме.



Ответьте на вопросы:

1. Сколько примерно книг учебной литературы в библиотеке?
2. Сколько всего книг зарубежных авторов?
3. Сколько в совокупности книг художественной литературы отечественных авторов и учебной литературы зарубежных авторов?

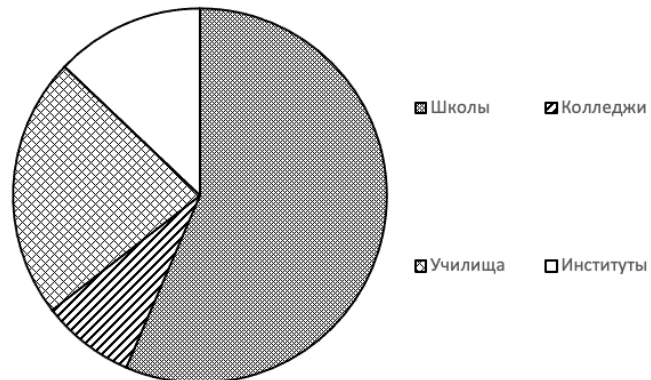
Задание 15. Летом 2021 года проводилось исследование востребованности театров в Красноярске среди молодежи. В исследовании приняло участие 2 тысячи человек. Результаты исследования представлены ниже в виде



Ответьте на вопросы:

4. Сколько примерно зрителей посетили за год Филармонию?
5. Сколько человек посетили театры?
6. Сколько человек посетили филармонию и Органный зал?

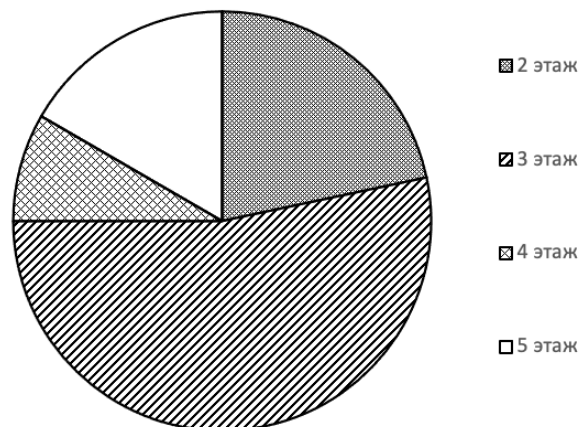
Задание 16. В Томске имеются школы, колледжи, училища и институты. Данные о количестве учебных учреждений представлены на круговой диаграмме.



Какое из утверждений относительно количества учебных заведений разных видов в Томске верно, если всего в городе 45 учебных заведений?

1. В городе более 30 школ.
2. В городе более трети всех учебных заведений — институты.
3. В городе школ, колледжей и училищ более всех учебных заведений.
4. В городе примерно четверть всех учебных заведений — училища.

Задание 17. Восемьдесят иногородних участников конференции «Молодежь и наука Красноярского края» разместили в общежитии СФУ. Участники были заселены в жилые комнаты со второго по пятый этажи включительно. Круговая диаграмма ниже отражает количество комнат, расположенных на этажах общежития СФУ.

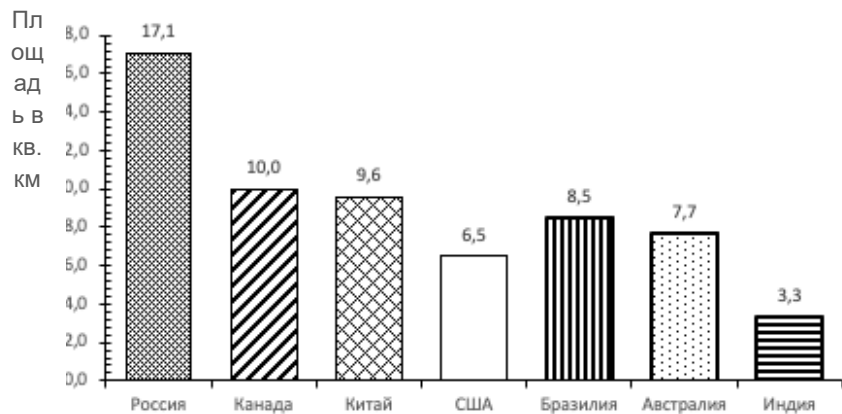


Найдите ложное утверждение касательно расселения участников конференции.

1. Более 20 участников конференции разместились на втором этаже.

2. На 2, 4 и 5 этажах разместились меньше половины участников конференции.
3. На этажах выше третьего разместились не более четверти всех участников конференции.
4. На втором и третьем этаже разместились не менее 75% всех участников конференции.

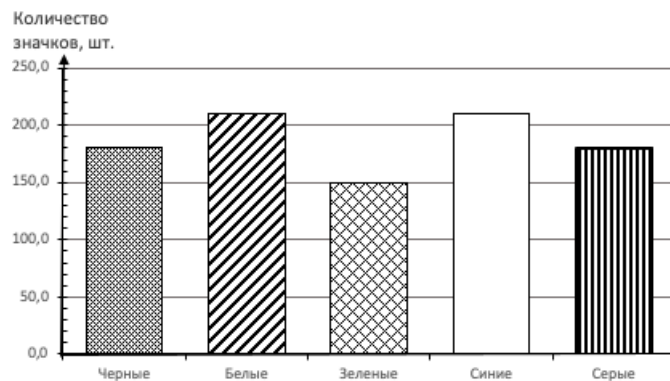
Задание 18. На столбчатой диаграмме представлены семь крупнейших по площади территории стран мира.



Ответьте на вопросы:

1. На сколько площадь Китая больше площади Австралии?
2. Канада — крупнейшая по площади территории страна мира?
3. На сколько площадь Канады больше площади США?

Задание 19. На концерте Би-2, проходившем в Красноярске, раздавали значки с символикой рок-группы. Значки были пяти цветов: чёрные, синие, зелёные, серые и белые. Данные о популярности цвета значков представлены на столбчатой диаграмме.



Ответьте на вопросы:

1. Значков какого цвета было продано меньше всего?

	<p>2. Сколько примерно процентов от общего числа значков составляют значки этого цвета?</p> <p>3. Значки какого цвета стоит запустить в продажу мерча группы?</p>
<p>Задания для оценки и измерения уровня сформированности умений осуществлять поиск недостающей информации для выполнения учебных заданий</p>	
<p><i>Сравнение величин и нахождение общего признака</i></p>	<p>Задание 20. В Красноярском крае протекает река Енисей. Она имеет два притока: Мана и Дудинка. Какова разница между длиной реки Енисей и суммы длин ее притоков Маны и Дудинки в километрах?</p> <p>Длина Енисей _____ км.</p> <p>Длина Маны _____ км.</p> <p>Длина Дудинки _____ км.</p> <p>Ответ: _____.</p> <p>Задание 21. Завод по производству лазеров купил 50 карат алмазов высокого качества, 0,005 центнера и 80 килограммов алмазов среднего. Каков общий вес покупки в граммах?</p> <p>50 карат = _____ грамм.</p> <p>80 килограммов = _____ грамм.</p> <p>0,005 центнера = _____ грамм.</p> <p>Ответ: _____.</p> <p>Задание 22. На сколько квадратных километров площадь России больше суммы площадей ее Республик Адыгеи и Башкортостана?</p> <p>Площадь России _____ км².</p> <p>Площадь Республики Адыгея _____ км².</p> <p>Площадь Республики Башкортостан _____ км².</p> <p>Ответ: _____.</p> <p>Задание 23. На сколько квадратных километров площадь Африки больше суммы площадей стран, расположенных на ее территории: Нигерии и Кении?</p> <p>Площадь Африки _____ км².</p> <p>Площадь Нигерии _____ км².</p> <p>Площадь Кении _____ км².</p> <p>Ответ: _____.</p>

Задание 24. На сколько квадратных километров площадь Северной Америки больше суммы площадей стран, расположенных на материке: США и Канады?

Площадь Северной Америки _____ км².

Площадь США _____ км².

Площадь Канады _____ км².

Ответ: _____.

Задание 25. На сколько квадратных километров площадь Японии больше суммы площадей ее префектур: Фукусимы и Нагано, Киото и Хоккайдо?

Площадь Японии _____ км².

Площадь Фукусимы и Нагано _____ км².

Площадь Киото и Хоккайдо _____ км².

Ответ: _____.

Задание 26. На сколько отличается численность Индии по сравнению с численностью населения Китая и США по статистике на 2020 год?

Численность Индии _____ млрд.

Численность Китая _____ млрд.

Численность США _____ млрд.

Ответ: _____.

Задание 27. На сколько отличается численность населения Москвы по сравнению с численностью населения Екатеринбурга и Казани по статистике на 2019 год?

Численность Москвы _____ тысяч.

Численность Екатеринбурга _____ тысяч.

Численность Казани _____ тысяч.

Ответ: _____.

Задание 28. Кондитерско-макаронная фабрика «Краскон» продала в 2021 году следующую продукцию: 500 тысяч фунтов макарон из муки высшего сорта, 500 стоунов шоколада и 800 унций конфет. Каков общий вес продаж в килограммах?

500 тысяч фунтов = _____ килограмм.

500 стоунов = _____ килограмм.

800 унций = _____ килограмм.

Ответ: _____.

Задание 29. Для пошива 1 комплекта белья необходима ткань на две наволочки, простынь и одеяло. Поступил заказ на пошив 50 комплектов разной комплектации: 15 двухспальных и 35 полутора спальных. Каков расход ткани на этот заказ в метрах?

Расход ткани на наволочку = _____ м.

Расход ткани на пододеяльник = _____ м.

Двухспальный комплект = _____ м.

Полутора спальный = _____ м.

Ответ: _____.

Задание 30. Поступил заказ два зимних комплекта, состоящих из шапки, варежек и шарфа. Каков расход ниток на этот заказ в граммах?

Расход ниток на шапку = _____ г.

Расход ниток на шарф = _____ г.

Расход ниток на варежки = _____ г.

Ответ: _____.

Задания для оценки и измерения уровня сформированности умений составить схему (модель) решения задачи

Задание 31. Составьте схему решения задачи: «В районе поселка Стрелка, в Енисейском районе Красноярского края была открыта бесплатная паромная переправа через реку Енисей. Переправа стала частью магистрали Мотыгино – Широкий Лог. Собственная скорость движения парома равна 27 км/ч, а скорость течения реки Енисей 3км/ч. Сколько времени затратит паром на путь между 2 пристанями, расстояние между которыми равно 120 км?». Изобразите схему ниже.

Задание 32. Составьте схему решения задачи: «Семья пенсионеров решила сделать косметический ремонт на кухне и поменять обои. Им понравились виниловые обои, не требующие подгонки рисунка стоимостью 500 рублей за рулон. Сколько рулонов виниловых обоев необходимо купить, чтобы оклеить стены на кухне, если длина рулона 12 м, ширина 70 см, а площадь двери и окна в кухне 3м². Сколько нужно заплатить, если пенсионерам полагается скидка 10%?» Изобразите схему ниже.

Задание 33. Составьте схему решения задачи: «Существует рейтинг самых выгодных вкладов сбербанка в 2022 году: СберВклад - ставка до 19,15% годовых, Промо Управляй - ставка до 16,21% годовых, Пенсионный Плюс - ставка 3,67% годовых, Сохраняй Онлайн - ставка до 3,62% годовых, Сохраняй - ставка до 3,46% годовых. Пенсионерка Лидия Васильевна положила 20000 рублей на счет в Сбербанк по программе вкладов для пенсионеров. Сколько

денег будет на счету пенсионерки через 2 года, если никаких других операций со счетом производиться ею не будет?» Изобразите схему ниже.

Задание 34. Составьте схему решения задачи: «Сбербанк предоставил начинающему бизнесмену кредит под 6% в месяц. Компания начинающего бизнесмена возвращала заемные средства по частям. По итогу размер долга составил 2000 рублей. Тем не менее, молодая компания сумела вернуть средства банку лишь спустя 4 месяца. Какую сумму рублей заплатила наша компания?» Изобразите схему ниже.

Задание 35. Составьте схему решения задачи: «На школьной выставке работ представлены 43 работы, более половины из них выполнены из овощей. Какое количество работ может быть выполнено из осенних овощей?» Изобразите схему ниже.

Нами предлагается следующий способ использования данного комплекта:

- Для оценивания ПУУД: варианты работ для оценки сформированности ПУУД составляются следующим образом – выбирается по одной задаче из трех разделов комплекта и, согласно приведенной оценочной карте, подсчитывается в баллах уровень сформированности.
- Для формирования ПУУД: на уроках математики учитель может выбрать задачи, подходящие по содержанию под определенную тему занятия. Для формирования умений анализировать текстовую информацию нами были разработаны дополнительные задания, приведенные в Приложении.

Таким образом, составленный комплект заданий для формирования и оценки ПУУД полностью подготовлен для последующей апробации, результаты которой приведены в следующей части нашего исследования.

§2.2. Результаты педагогического эксперимента по формированию познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса в процессе их обучения математике

Основной целью педагогического эксперимента являлась оценка эффективности разработанного комплекта заданий по формированию познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 классов на

уроках математики. Нами определены три уровня их сформированности: низкий, средний, высокий.

Экспериментальная часть исследования проводилась на базе МАОУ СОШ №76 в условиях процесса обучения математике. Всего в эксперименте приняли участие 57 обучающихся (28 человек из 5А и 29 человек из 5Б). Экспериментальная работа проводилась в три этапа: констатирующий, поисково-формирующий и контрольно-обобщающий.

Констатирующий этап эксперимента

Основной целью педагогического эксперимента на данном этапе являлось как практическое, так и теоретическое обоснование актуальности темы исследования, а также первичная оценка сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 классов в начале эксперимента.

Ключевыми методами исследования выступали:

- анализ психолого-педагогических и научно-методических источников (статьи, монографии, авторефераты диссертаций);
- наблюдение за обучающимися в процессе обучения;
- проведение педагогического эксперимента.

В ходе констатирующего этапа нами были решены следующие задачи:

1. Определены базисные понятия нашего исследования: «универсальные учебные действия» и «познавательные универсальные учебные действия».

Анализ научных статей позволил:

- выделить структуру познавательных универсальных учебных действий;
- определить уровни формирования выделенных познавательных УУД и критерии, характеризующие данные уровни;
- описать специфику заданий по математике, направленных на формирование познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса.

2. Выявление исходного уровня сформированности познавательных УУД обучающихся 5А и 5Б классов.

Первая диагностическая работа содержала четыре задания, подобранных таким образом, чтобы обучающиеся могли продемонстрировать уровень сформированности соответствующих ПУУД – два задания на анализ текста и таблиц, по одному заданию из второго и третьего раздела комплекта. Время выполнения работы 20 минут. Задания на умение анализировать диаграммы мы не включали в диагностическую работу, так как на тот момент обучающимися не была пройдена глава «Десятичные дроби», темы «Проценты. Нахождение процентов от числа» и «Нахождение числа по его процентам» - эти задания были использованы на уроках математики учителем по определенной теме занятия.

Приведем задания, которые мы использовали в первой диагностической работе.

Задание 1. Прочитайте текст и выполните три задания в конце текста.

Егор хочет стать моряком, когда вырастет. Поэтому он решил открыть учебник и изучить морские единицы измерения. Ведь знать морские единицы и свободно их переводить в общепринятые величины должен уметь каждый яхтсмен!

1. Просматривая старые морские карты, можно встретить такие величины, как мили, морские сажени, футы, а также ярды. **Миля** составляет 1852 метров в длину. Морская **сажень** составляет 6 футов в длину, или же 1,8288 метра, в то время как **фут** равен 0,3048 морской сажени. **Ярд** же, будучи английской мерой длины, равен 0,9144 метра. Для того, чтобы измерять расстояния, которые имеют длину меньше одной морской мили, используют величину **кабельтов**, которая составляет 185,2 метра (1 / 10 мили).
2. Для измерения скорости морских судов существует отдельная единица измерения – **узел**. Данная единица измерения идентична одной морской миле, за той разницей, что здесь подразумевается миля, которую судно проходит за один час. Таким образом, если некоторый корабль имеет скорость, равную 12 узлам, то это означает, что он пересекает 12 морских миль в час.

3. Узел как единица измерения появился во времена парусного мореходства. Это обусловлено тем, что тогда скорость кораблей измерялась при помощи специального прибора – секторного лага. Он представляет собой деревянный щиток, имеющий секторообразную форму, который сбрасывали с кормовой (задней) части корабля в воду на специальном плетеном тросике – лаглине. Принцип работы лага заключается в том, что тот удерживается в воде в перпендикулярном выражении в трех точках, за счет отростков лаглиня. Благодаря тому, что сектор лага остается на месте (в силу торможения его водой), то лаглинь соответственно вытягивался вслед за лагом со скоростью, приблизительно равной скорости судна. В то же время трос лаглиня имеет узлы на всем своем протяжении, на равном расстоянии, что позволяло делать достаточно точные замеры в узлах.

1. Данный текст состоит из трех частей: (1), (2), (3). К каждой части подберите подходящее по смыслу название из приведенных ниже. Впишите в окошко соответствующую букву.

- А. Единицы измерения скорости морского судна
- В. Способы измерения скорости морского судна
- С. Расстояния на картах

Часть 1	Часть 2	Часть 3

2. Даны четыре морских измерения пути и скорости, выраженные в различных единицах измерения. Одно из них неправильно переведено в другие единицы измерения. Укажите его.

- А. расстояние до порта 48 миль = 88896 метра
- В. расстояние до судна 14 кабельтов = 259,28 метра
- С. скорость корабля 23 узла = 23 мили в час
- Д. 120 миль по лагу в час = 53,64 метра в секунду

3. Ниже приведены несколько утверждений о морских единицах измерения. Верны ли эти утверждения? Обведите в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.

Утверждения	Верно ли утверждение?	
1) Два фута – это больше, чем один сажень	Верно	Неверно
2) Три ярда – это меньше, чем три метра	Верно	Неверно
3) Пять морских саженей больше, чем десять метров	Верно	Неверно

Первое задание направлено на оценку и измерение уровня сформированности умений анализировать учебный текст. Наибольший процент верного решения был в задании 1 (84%), задание 2 и 3 выполнило меньшее количество человек (2–51%, 3–46%).

Задание 2. Вера Дмитриевна живет в Красноярске. 25 августа она отправила свои внукам, живущим в других городах, посылки с подарками к новому учебному году. В таблице показано время в сутках, установленное Почтой России для пересылки посылок наземным транспортом.

Пункт отправки	Пункт назначения				
	Красноярск	Уссурийск	Псков	Новосибирск	Омск
Красноярск		8	9	2	3
Уссурийск	8		2	8	8
Псков	9	2		11	12
Новосибирск	2	8	13		1
Омск	3	9	14	1	

Ответьте на вопросы:

1. Успеет ли дойти посылка в срок внуку в Псков?
2. Какого числа посылка придет внуку в Новосибирск?
3. На сколько дней раньше придет посылка в Омск, чем в Псков?

Верный ответ на первый вопрос задания дали практически все обучающиеся (95%), а вот определение даты доставки и сравнение времени доставки в разные города вызвало затруднение у ряда обучающихся. Только 15% обучающихся выполнили это задание полностью на максимальный балл

Задание 3. Найдите недостающую информацию в Интернете и дайте ответ на вопрос задания.

Кондитерско-макаронная фабрика «Краскон» продала в 2021 году следующую продукцию: 500 тысяч фунтов макарон из муки высшего сорта, 500 стоунов шоколада и 800 унций конфет. Каков общий вес продаж в килограммах?

500 тысяч фунтов = _____ килограмм.

500 стоунов = _____ килограмм.

800 унций = _____ килограмм.

Ответ: _____.

Не все обучающиеся догадались, что недостающей информацией в задании являются меры веса, большинство обучающихся либо не приступило к решению (11%), либо ответили неверно (42%), решили полностью верно только 8% обучающихся.

Задание 4. Составьте схему решения задачи: «В районе поселка Стрелка, в Енисейском районе Красноярского края была открыта бесплатная паромная переправа через реку Енисей. Переправа стала частью магистрали Мотыгино – Широкий Лог. Собственная скорость движения парома равна 27 км/ч, а скорость течения реки Енисей 3 км/ч. Сколько времени затратит паром на путь между 2 пристанями, расстояние между которыми равно 120 км?». Изобразите схему ниже.

С составлением схемы к задаче также возникли проблемы у большинства обучающихся – многие неправильно отмечали направление скорости Енисея на схеме (12%) или неверно отмечали названия пристаней (10%). Полностью верно решили данное задание лишь 29%.

Анализ проверочной работы выявил, что большая часть обучающихся испытывает затруднения при анализе текста и выделении необходимой информации, не может перевести задачу на язык математики и создать схему решения задачи, как математическую модель. У большинства обучающихся, а это 80% 5 классов, низкий уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий.

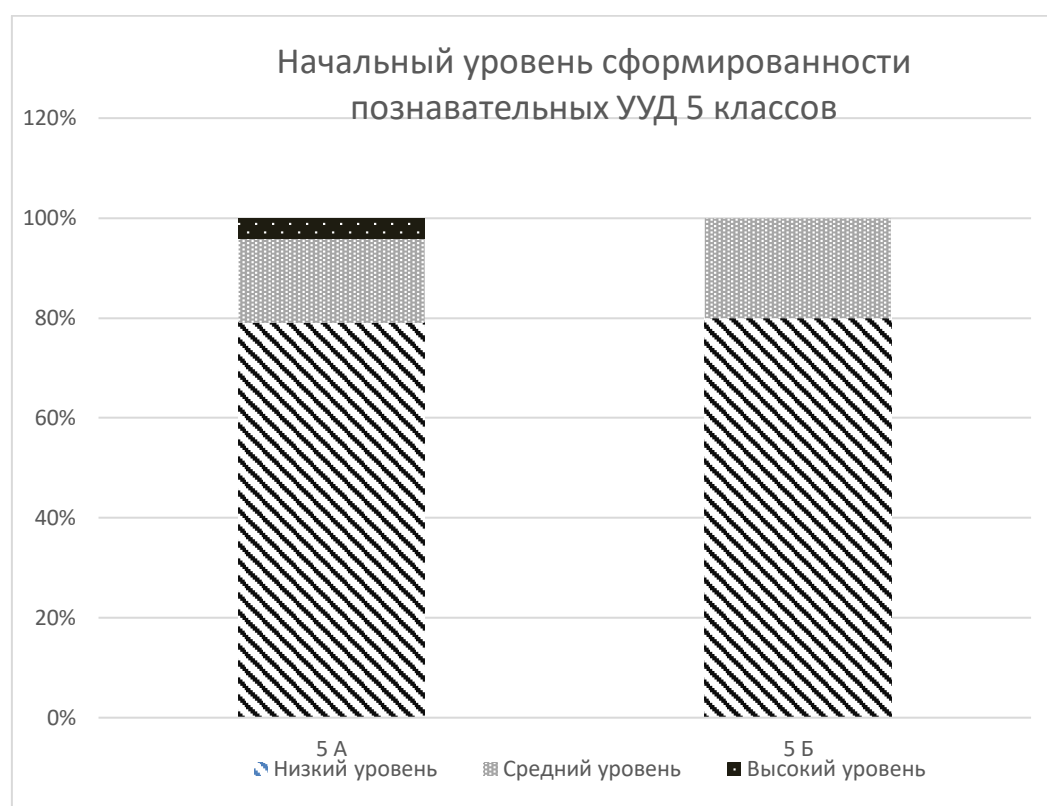
Результаты первой диагностической работы также показали, что уровень сформированности познавательных универсальных учебных действий в

экспериментальной и контрольной группах приблизительно одинаков, средние баллы представлены в таблице 6.

*Таблица 6. Результаты стартовой комплексной работы
(средние баллы по группам)*

Класс	Экспериментальная группа (5Б)	Контрольная группа (5А)
5 класс	5	4

В результате констатирующего эксперимента был выявлен процентный уровень сформированности ПУУД в двух 5 классах (рис. 2).



*Рис. 2 Результаты констатирующего этапа эксперимента по оценке ПУУД обучающихся 5 класса
Поисково-формирующий этап*

Цель данного этапа заключалась в разработке специального комплекта задач для формирования познавательных УУД обучающихся 5 классов и внедрение его в практику обучения математике.

Так как у большинства обучающихся 5 класса были выявлены проблемы по работе с текстом и его анализом, то помимо разработанного комплекта заданий

нами были включены в обучающий процесс задания на анализ текстовой информации, представленные в Приложении.

Поисково-формирующий этап пришелся на период изучения таких тем, как:

- 1) Умножение десятичных дробей – 5 часов;
- 2) Деление десятичных дробей – 6 часов;
- 3) Среднее арифметическое. Среднее значение величины– 2 часа;
- 4) Проценты. Нахождение процентов от числа– 4 часа;
- 5) Нахождение числа по его процентам – 3 часа.

Поэтому из комплекта заданий были выбраны для решения на занятиях в экспериментальной группе 5Б задания № 11–19 и 34–38 (см. таблица 5). Контрольная группа 5А не решала задания из комплекта.

Контрольно-обобщающий этап

На данном этапе проведено измерение достигнутого уровня ПУУД обучающихся 5 классов после внедрения в уроки экспериментальной группы задач из разработанного комплекта заданий.

Для отслеживания уровня сформированности познавательных УУД (входной и итоговой) были использованы контрольно-измерительные материалы, состоящие из задач комплекта заданий.

Умения, на проверку которых направлена работа: оценка и измерение уровня сформированности умений анализировать учебный текст, извлекать необходимую информацию из таблиц и диаграмм, осуществлять поиск недостающей информации для выполнения учебных заданий, составить схему (модель) решения задачи.

Итоговая работа включала в себя следующие задания:

Задание 1. Прочитайте текст и выполните три задания в конце текста.

1. *Существуют различные версии касательно того, какую величину обозначает единица измерения под названием «ярд». Согласно некоторым предположениям, ярд мог обозначать собой длину окружности талии английского монарха, либо же длину его меча. Тем*

не менее, на сегодняшний день считается, что один ярд выражает собой расстояние от кончика носа Его Величества до кончика среднего пальца вытянутой в сторону руки короля. В таком виде ярд был введен английским правителем Эдгаром. Впрочем, с течением времени величина ярда менялась вместе с правящими монархами: после смены короля Эдгара ярд стал длиннее, а когда и следующий король сменился, то ярд снова изменился, но на этот раз – в меньшую сторону.

2. По мере своего существования величина ярда менялась в силу того, что единица измерения время от времени подвергалась попыткам стандартизации. В 1011 г. король Генрих I законодательно зафиксировал ярд с конкретной величиной, сделал его постоянным. По его приказу был изготовлен вязовый эталон, а в дополнение к ярду появились дополнительные единицы измерения, которые обозначали $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{16}$ ярда: полу-ярд, пядь, палец и ноготь соответственно.
3. Величина современного, метрического ярда составляет три метрических фута, то есть 36 дюймов или 91.44 см. Такое значение было подобрано в ходе калибровки с привязкой к метру, и оно является компромиссным между британским и американским вариантами ярда.

1. Данный текст состоит из трех частей: (1), (2), (3). К каждой части подберите подходящее по смыслу название из приведенных ниже. Впишите в окошко соответствующую букву.

А. Первый эталон ярда

В. История возникновения единицы измерения «ярд»

С. Взаимосвязь ярда и фута

Часть 1	Часть 2	Часть 3

2. Даны четыре измерения - в ярдах, дюймах, ногтях и метрах. Только одно из них правильно переведено в другие единицы измерения. Укажите его.

- A. 72 дюйма = 3 ярда
- B. 5 ярдов = 45,72 дециметра
- C. 9 ногтей = 0,62 метра
- D. 5 метров = 53,68 ярдов

3. Ниже приведены несколько утверждений. Верны ли эти утверждения? Обведите в таблице «Верно» или «Неверно» для каждого утверждения.

Утверждения		Верно ли утверждение?	
1)	Два дюйма – это больше, чем 1 сажень	Верно	Неверно
2)	Три ярда – это меньше, чем 5 метров	Верно	Неверно
3)	1 ноготь – это больше 0,5 ярда	Верно	Неверно

Задание 2. Валя хочет приготовить торт. Для его приготовления необходимо закупить 400 граммов фундука, 5 плиток горького шоколада и 1,5 килограммов зефира. В «Аллее» проходит акция: скидка 20% на сладости, а в «Пятерочке» скидка 10% на все необходимые категории продуктов.

Магазин	Фундук (за кг)	Горький шоколад (за плитку)	Зефир (за кг)
«Пятерочка»	600	45	144
«Лидия»	585	65	116
«Аллея»	660	53	225

Ответьте на вопросы:

- 4. Сколько денег потратит Валя с учетом скидок в магазинах?
- 5. Сколько потратит Валя, если не успеет купить продукты по акции?
- 6. Если Валя откажется от зефира, то на какую сумму меньше она потратит с учетом скидок?

Задание 3. Завод по производству лазеров купил 50 карат алмазов высокого качества, 0,005 центнера и 80 килограммов алмазов среднего. Каков общий вес покупки в граммах?

50 карат = _____ грамм.

80 килограммов = _____ грамм.

0,005 центнера = _____ грамм.

Ответ: _____

Задание 4. Составьте схему решения задачи: «Сбербанк предоставил начинающему бизнесмену кредит под 6% в месяц. Компания начинающего бизнесмена возвращала заемные средства по частям. По итогу размер долга составил 2000 рублей. Тем не менее, молодая компания сумела вернуть средства банку лишь спустя 4 месяца. Какую сумму рублей заплатила наша компания?» Изобразите схему ниже.

Представим полученные результаты итогового уровня в виде диаграмм, выразив их для наглядности в процентах (рис. 3).

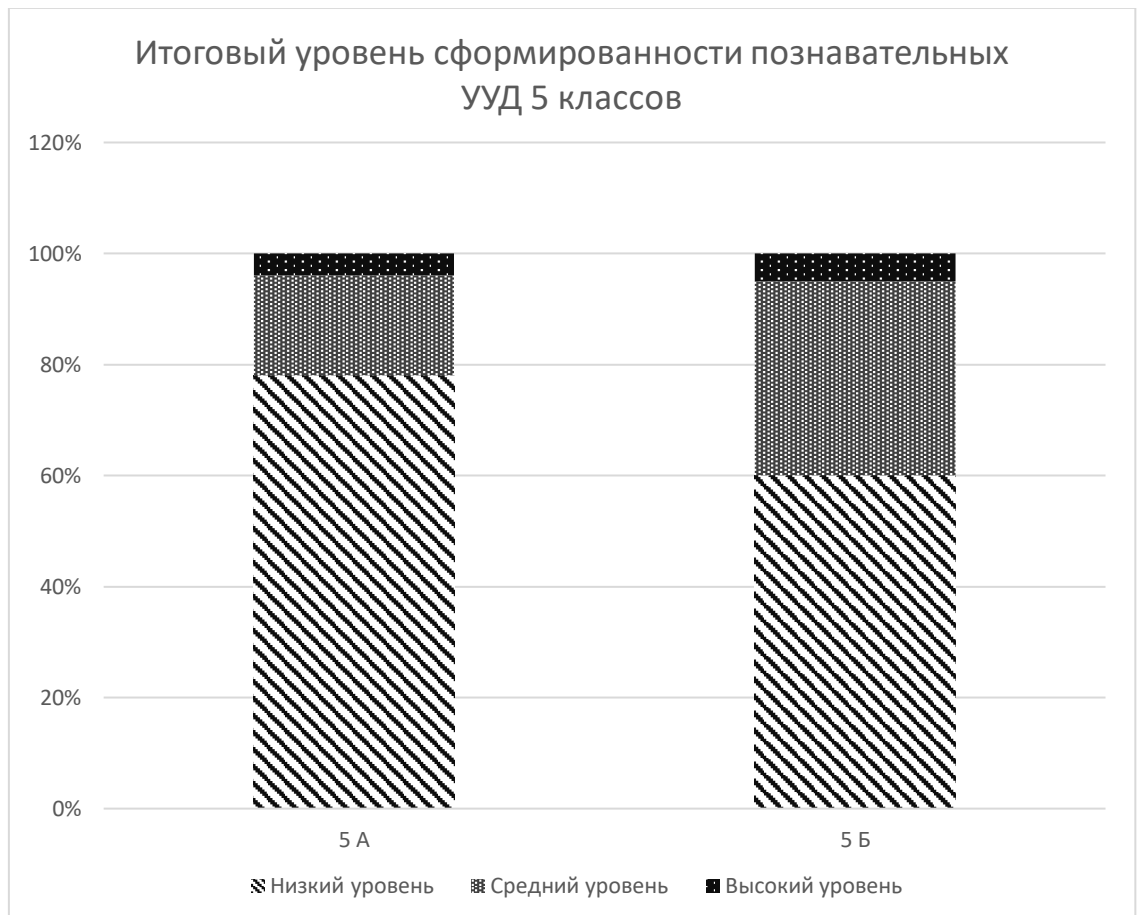


Рис. 3 Результаты контрольно-обобщающего этапа эксперимента по оценке сформированности ПУУД обучающихся 5 классов

Прирост баллов после включения задач из комплекта в процесс обучения представлен на рис. 4.

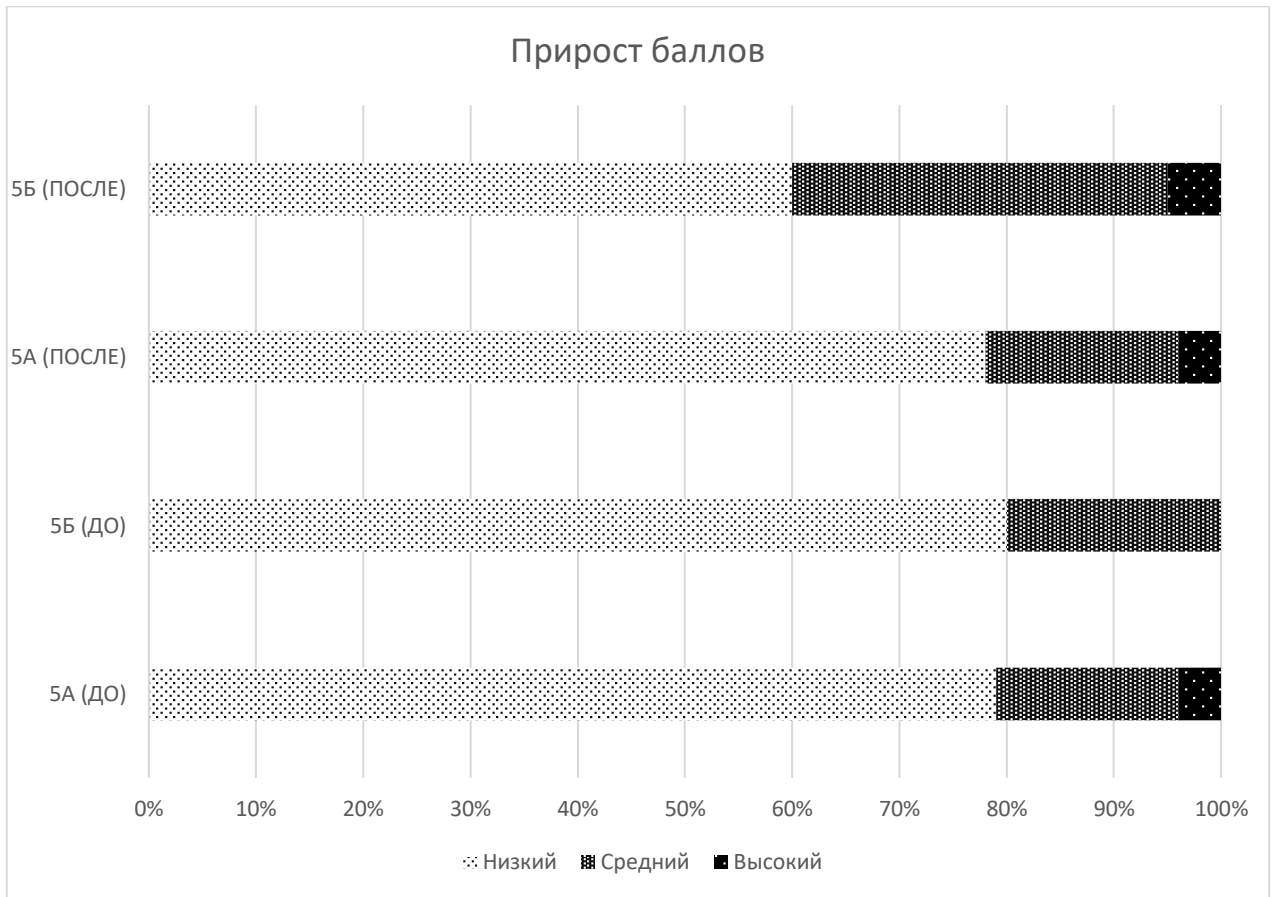


Рис. 4 Прирост баллов после включения задач из комплекта в процесс обучения

Анализ представленных результатов позволил сделать следующие выводы:

- В экспериментальной группе произошло существенное снижение доли обучающихся с низким уровнем сформированности ПУУД: в 5Б классе на 20%. В связи с этим произошло увеличение доли обучающихся со средним и высоким уровнями сформированности. Так, доля обучающихся 5Б класса с высоким уровнем сформированности ПУУД увеличилась на 5%, а со средним уровнем увеличилась с 20% до 35% (рис. 3).

— В контрольной группе значительных изменений не произошло, следовательно, можно сделать вывод, что традиционная методика обучения математике не оказывает существенного влияния на формирование познавательных УУД обучающихся 5А класса.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили, что использование разработанного комплекта заданий на уроках математики в 5 классе способствует формированию познавательных универсальных учебных действий обучающихся.

Выводы по второй главе

Во второй главе выпускной квалификационной работы приведен пример шаблонов, разработанного комплекса заданий по формированию ПУУД.

Данный комплекс был интегрирован в процесс обучения математике согласно календарно-тематическому планированию.

В результате проведенного педагогического эксперимента нами было подтверждено, что применение специально разработанных комплектов задач по формированию познавательных учебных действий приводит к положительной динамике изменения уровня сформированности выделенного нами вида универсальных учебных действий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе рассмотрена проблема формирования познавательных универсальных учебных действий в процессе обучения математике в 5 классе в рамках реализации ФГОС ООО и внедрения в педагогическую практику комплекта заданий для оценки и формирования познавательных универсальных учебных действий.

Выявлено, что использование специального комплекта заданий на уроках математики в 5 классе, придает методике формирования универсальных учебных действий обучающихся значительные преимущества.

В ходе проведенного исследования:

1. Проанализирована специальная литература и имеющийся педагогический опыт по теме исследования;
2. Охарактеризовано понятие «познавательные универсальные учебные действия обучающихся», описана структурно-содержательная модель познавательных УУД обучающихся 5 класса;
3. Обоснован и выявлен дидактический потенциал специального комплекта заданий в формировании познавательных УУД обучающихся;
4. Разработан и апробирован на практике комплект заданий по математике, направленный на оценку и формирование познавательных универсальных учебных действий обучающихся 5 класса.

На основании педагогического эксперимента подтверждено, что комплексное использование комплекта специальных заданий в процессе обучения математике способствует формированию познавательных УУД обучающихся 5 класса.

Эмпирические данные подтверждают выдвинутую гипотезу и обосновывают вывод о том что использование комплекта специальных заданий на уроках математики способствует развитию познавательной активности обучающихся: способности рассуждать, доказывать; искать пути решения проблемы;

осуществлять соответствующие выводы; анализировать учебный текст; извлекать необходимую информацию из таблиц и диаграмм; осуществлять поиск недостающей информации для выполнения учебных заданий; составлять схему (модель) решения задачи.

Мы можем рекомендовать разработанный нами комплект заданий практикующим учителям математики в их педагогической деятельности.

Все задачи исследования решены, цель достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина С.В. Молчанов // М.: Просвещение, 2008. 151 с.
2. Асмолов А.Г. Системно-деятельностный подход в разработке стандартов нового поколения // Педагогика. №4. 2009.
3. Асмолов А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя // М.: Просвещение, 2011. 159 с.
4. Виленкин Н.Я. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. Учреждений / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.Ч. Чесноков, С.И. Шварцбурд // М.: Мнемозина, 2013. 280 с.
5. Волкова С.В. Дидактические условия реализации учащимися личностных смыслов в процессе обучения: автореф. дисс. к.п.н. / Волкова С.В. Петрозаводск, 2002.
6. Воровщиков С.Г. Развитие универсальных учебных действий: монография / С.Г. Воровщиков, Е.В. Орлова // М.: Прометей, 2013. 185 с.
7. Дрозина В.В. Как научить младших школьников решать нестандартные задачи / В.В. Дрозина, В.Л. Дильман, Д.А. Дрозин // М.: URSS, 2015. 240 с.
8. Дрозина В.В. Контекстно-интенсифицированный подход к организации творческой самостоятельной деятельности: теория и практика. Монография // Челябинск: Факел, 1998. 174с.
9. Дрозина В.В. Механизм творчества решения нестандартных задач. Руководство для тех, кто хочет научиться решать нестандартные задачи: учебное пособие / В.В. Дрозина, В.Л. Дильман // М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. 255 с.

10. Дрозина В.В. Синоптический синтез – основополагающий компонент творчества: теория и практика: монография // Челябинск, ЧГПУ, 2003. 210 с.
11. Егорина В.С. Формирование логического мышления младших школьников в процессе обучения: автореф. дисс. к.п.н. / Егорина В.С. Брянск, 2001.
12. Забрамная С.Д. Психолого-педагогическая диагностика умственного развития детей // М.: Просвещение: Владос, 1995. 69 с.
13. Кабанова-Меллер Е.Н. О развитии логического мышления у школьников // М.: Советская педагогика. 1956. № 4. 38с.
14. Кабанова-Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков у школьников: Проблема приемов умственной деятельности // М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1962. 376 с.
15. Кабанова-Меллер Е.Н. Учебная деятельность и развивающее обучение // М.: Знание, 1981. 96 с.
16. Кабанова-Меллер Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся // М.: Просвещение, 1968. 288 с.
17. Куимова Е. И. Функции задач в обучении математике [Электронный ресурс]/ Е. И. Куимова, К. А. Куимова, Е. И. Титова // Молодой ученый. 2014. №12. URL: <https://moluch.ru/archive/71/12175/> (дата обращения: 07.05.2022)
18. Ланда Л.Н. Умение думать. Как ему учить? // М.: Знание, 1975. 64 с.
19. Ложакова Е.А. Педагогические условия и принципы обеспечения эффективности процесса формирования информационной компетентности студентов музыкальных специальностей в ходе обучения информатики // Вестник РУДН. 2011. № 3. с. 3-6.
20. Мазалова М.А. Базовые категории современной концепции элитопедагогике // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2012. № 3. с. 237-341.
21. Методика бипредметного мониторинга уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий обучающихся 7–9 классов при

обучении математике: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] // Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2021.

22. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. // М.: Педагогика, 1980. 240 с.

23. Пидкасистый П.И., Коротяев Б.И. Организация деятельности ученика на уроке. // М.: Знание, 1985. 80 с.

24. Пикалов Б.Х. Комплексные задания в развитии творческой активности школьника // Ценностное самоопределение в сферах жизнедеятельности выпускников школы. Материалы VI науч.-практ. конф. Оренбург, 1997. с.79-82.

25. Подгорецкая Н.А. Изучение логического мышления у взрослых // Советская педагогика. 1974. №3. с. 31-40.

26. Подгорецкая Н.А. Изучение приемов логического мышления у взрослых // М.: МГУ, 1980. 150 с.

27. Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 05.07.2021 N 64101) // СПС КонсультантПлюс [Электронный ресурс] URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_389560/ (дата обращения: 12.05.2022)

28. Программа формирования УУД

29. Проектирование типовых задач применения универсальных учебных действий (на материале естественно-научного и технологического образования) / А.В. Ильина, Ю.Г. Маковецкая, Л.Б. Хуснутдинова. // Челябинск: ЧИППКРО, 2017. 52 с.

30. Психологический мониторинг уровня развития универсальных учебных действий у учащихся. 5-9 классы. Методы, инструментарий, организация оценивания. Сводные ведомости, карты индивидуального развития / И. В. Возняк [и др.] // Волгоград: Учитель, 2015. 79 с.

31. Талызина, Н.Ф. Формирование познавательной деятельности учащихся // М.: Знание, 1983. 96 с.
32. Татьянченко Д.В. Программа общеучебных умений: совершенствование эффективности формирования познавательной компетентности школьников / Д.В. Татьянченко, С.Г. Воровщиков // Образование в современной школе. №6. 2002.
33. Универсальные учебные действия: от идеи - к технологии, от цели - к инструменту // Материалы Второго Всероссийского педагогического форума: 27–29 марта 2012 года. Екатеринбург: ИРО, 2012. 232 с.
34. Ушинский К. Д. Избранные педагогические сочинения. В 2 т. Т. 2. // М.: Педагогика, 1974. 128 с
35. Чуланова Н. А. Модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся образовательной организации в единстве урочной и внеурочной деятельности [Электронный ресурс] // Изв. Саратов. ун-та Нов. сер. Сер. Философия. Психология. Педагогика. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-razvitiya-poznavatelnyh-universalnyh-uchebnyh-deystviy-obuchayuschih-sya-obrazovatelnoy-organizatsii-v-edinstve-urochnoy-i> (дата обращения: 31.01.2022).
36. Шабаев И. Г. Алгоритмизация и эвристика в гуманистически ориентированном обучении [Электронный ресурс] // Вестник ОГУ. 2003. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/algorithmizatsiya-i-evristika-v-gumanisticheski-orientirovannom-obuchenii> (дата обращения: 07.05.2022).
37. Шестакова Л. Г., Горевских А. А., Компетентностно-ориентированные задания как средство формирования познавательных УУД (на материале математики 5 класса) [Электронный ресурс] // Бюллетень науки и практики. 2019. Т.5. №8. URL: <https://www.bulletennauki.com> (дата обращения 11.05.2022)
38. Шкерина Л.В. Бипредметный мониторинг результатов освоения универсальных учебных действий обучающимися 7-9 классов в процессе обучения математике [Электронный ресурс] / Шкерина Л.В., Гаврилюк А.С., Табинова О.А.,

Шашкина М.Б. // ПНиО. 2020. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/bipredmetnyy-monitoring-rezultatov-osvoeniya-universalnyh-uchebnyh-deystviy-obuchayuschimisya-7-9-klassov-v-protssesse-obucheniya> (дата обращения: 21.05.2022).

39. Шкерина Л.В. и др. Мониторинг уровня сформированности метапредметных результатов обучения математике в 5 классах: учебное пособие [Электронное издание] / Л.В. Шкерина, М.А. Кейв, О.В. Берсенева, Н.А. Журавлева. // Красноярск: Красн.гос.пед.университет им. В.П. Астафьева, 2018.

40. Щукина Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов учащихся // АПН СССР. М.: Педагогика, 1988. 203 с.

41. Яковлева, С. Г. Развитие логических суждений у младших школьников // Начальная школа. 2002. № 12. с. 84-86.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Комплект задач, использовавшихся на уроках для формирования познавательных УУД

1. Анализ текстовой информации

1. Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Индустрия компьютерных игр

Индустрия компьютерных игр (разработка, издание и продвижение игр) – одна из быстро развивающихся отраслей компьютерных технологий и одновременно глобального сектора развлечений. Число геймеров растет (2,5 млрд игроков в 2019 г.), а сам гейминг становится высокооплачиваемой профессией. Формируется экосистема. Вокруг ядра, состоящего из разработчиков игр и издателей, развиваются профильные СМИ, специальные финансовые и рекламные инструменты; появляются специализированные физические площадки; разработкам игр начинают обучать в высших учебных заведениях и др. Кроме того, занять свою нишу хотят и игроки со смежных рынков – производители электроники (например, Apple) или интернет-корпорации (например, Google), обладающие ресурсами для вывода на рынок перспективных игровых решений.

Растет популярность киберспорта. Киберспортивные турниры уже могут быть сравнимы с чемпионатами в традиционных видах спорта по размеру призовых. Например, призовой фонд кибертурнира по Dota 2 в 2013 г. составил 219 млн долл. Кроме того, киберспорт стал катализатором развития такого направления, как стриминг – онлайн-трансляции прохождения игры в режиме реального времени, размещаемые на специальных площадках. Стриминг дает полное представление о том, что представляет собой компьютерная игра.

Мировой рынок компьютерных игр становится глубже и масштабней. В последние пять лет, по оценкам Newzoo, он рос в среднем на 11% в год и в 2019 г. достиг отметки в 152 млрд долл., обогнав ряд других конкурентных контентных рынков, в частности, речь идет о кино- и музыкальной индустриях, чей суммарный объем рынков составил всего 62 млрд долл. Драйверами роста стали доступность

интернета и компьютеризированных устройств, прежде всего смартфонов, а также расширение дистрибутивных каналов. В 2020 г., по предварительным оценкам аналитиков, объем мирового рынка компьютерных игр мог вырасти на 18%, до 170–180 млрд долл. Но пандемия COVID-19 внесла свои коррективы, выступив своеобразным драйвером рынка. Тем не менее аналитики опасаются, что в условиях сложной экономической ситуации пользователи начнут урезать расходы на развлечения.

В региональном разрезе самым крупным рынком остается Азиатско-Тихоокеанский регион (свыше 70 млрд долл. в 2019 г.). Странами-драйверами являются Китай и Япония. На втором месте, по данным Newzoo, находится Северная Америка, основную позицию занимает США (около 40 млрд долл. в 2019 г.). При этом Восточная Европа (4,2 млрд долл.), куда входит и РФ, является самым слабо развитым игровым рынком в мире. Однако, по мнению экспертов, именно российский рынок наиболее перспективен как в региональном, так и в глобальном масштабах.

Задание 1.

Выберите неверные утверждения:

- 1) Киберспортивные турниры стремительно теряют свою популярность.
- 2) Киберспорт – катализатор развития стриминга как ранее не известного направления.
- 3) Разработке игр не обучают в высших учебных заведениях.
- 4) Российская Федерация является высокоразвитым игровым рынком.
- 5) Компания Apple и интернет-корпорация Google обладают ресурсами для вывода на рынок перспективных игровых решений.

Задание 2.

Соотнесите факты с регионом или страной.

Факты	Регионы и страны
Страны-драйверы - ...	Азиатско-Тихоокеанский регион
... имеет самый крупный рынок индустрии компьютерных игр	Китай и Япония
Рынок ... занимает второе место по данным Newzoo	Восточная Европа
... является самым слабо развитым игровым рынком	Северная Америка

2. Прочитайте текст и выполните задания к тексту.

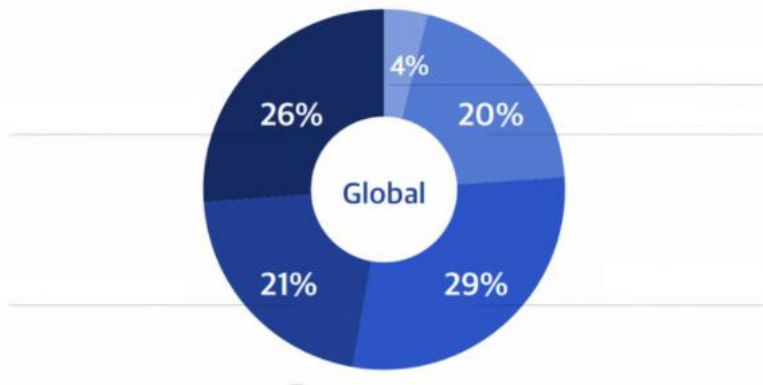
Компания Counterpoint Research представила свое исследование о том, сколько часов в сутки и каким образом большинство пользователей используют свои смартфоны. Если десять лет назад смартфонами пользовались единицы, то теперь большинство людей просто не представляет жизни без них. И тому есть статистическое доказательство. Только 4% обладателей смартфонов активно используют его менее одного часа в день. Более четверти (26%) пользователей тратят на своего «электронного друга» 7 часов и более, то есть более половины того времени, что они бодрствуют. Еще 21% тратят на смартфон 5-7 часов. Таким образом почти половина всех обладателей смартфонов используют его на пределе возможностей, которые аппарат может предоставить своей автономностью. 20% или каждый пятый пользователь тратит не более 3 часов. Еще 29% используют устройство в течение 3-5 часов в сутки. Кроме того, отмечается, что в зависимости от страны эти доли могут меняться, но в целом представители стран с развивающейся экономикой склонны смотреть в экран смартфона дольше, чем в развитых странах.

При этом активность жителей не самых богатых стран оказывает влияние и на сроки, в которые покупатель меняет свое устройство. Еще недавно этот показатель колебался в пределах 2–3 лет, но активное использование не самых дорогих и не самых надежных аппаратов привело к тому, что теперь смартфон служит менее двух лет. Глобально среднее время от замены на новый составляет 21 месяц, но в той же Мексике этот период составляет только 18 месяцев.

Также любопытна, хотя и не удивляет статистика по распределению времени использования между задачами. Самым популярным остается выход в Интернет. Просмотр сайтов является основной активностью для 64% пользователей. Лишь чуть меньшее число их предпочитает игры — 62%. А вот голосовые вызовы и переписка почти сравнялись. Преимущественно звонят 56%, а переписываются 54% пользователей смартфонов.

Задание 1.

Заполните круговую диаграмму в соответствии с текстом, указав на каждой ступени время использования смартфона его обладателями.



Задание 2.

Составьте ступенчатую диаграмму, которая отражает распределение времени использования смартфона между задачами.

3. Прочитайте текст и выполните задания к нему.

Пассивный и активный доходы

Согласно авторитетному изданию **Investopedia** пассивный доход — это «заработок, который человек получает от арендной собственности, товарищества с ограниченной ответственностью или другого предприятия, в котором он не участвует активно».

Настоящий пассивный доход — это доход, который не зависит от обязательного выполнения каких-либо регулярных действий и поступает, даже если его владелец вообще ничего не делает.

Популярная культура в России определяет пассивный доход в рублях как *«любые деньги, которые можно заработать, лёжа на пляже и потягивая холодный лимонад»*, но это заблуждение.

К примеру, известный в США финансовый тренер и эксперт **Тодд Трезиддер** отмечает, что сегодня пассивным доходом можно считать любой заработок, который требует минимальных усилий после первоначального вклада времени или денег, и работает в соответствии с **Законом Парето** — *«20% усилий дают 80% результата»*.

Перед тем как задумываться как создать пассивный доход, нужно понимать и про активный доход.

Активный доход — это вознаграждение, которое человек получает за работу, которую он делает. Вне зависимости от профессии, если в обмен на деньги человек тратит свои время и силы — это активный доход. Варианты заработка могут быть разными (*адвокат, врач, бармен, грузчик, копирайтер, корреспондент печатного или онлайн-издания*) но принцип остаётся неизменным.

- Принцип активного дохода: поработал – поел.
- Принцип пассивного дохода: поработал – поел сегодня, завтра, послезавтра...

Суть создания пассивного дохода состоит в том, чтобы основательно вложить средства или поработать в определенный момент, а затем, не прикладывая особых усилий в долгосрочной перспективе пожинать плоды своего труда. Сегодня есть самые разные идеи, примеры и варианты источников пассивного заработка.

Например, такие как: банковские вклады; ценное имущество и недвижимость; ценные бумаги; участие в паевых инвестиционных фондах; создание интеллектуальной собственности;

создание и оптимизация собственного бизнеса.

Задание 1.

Ответьте на вопросы:

- 1) Каков принцип пассивного дохода?
- 2) Каков принцип пассивного дохода?
- 3) В соответствие с каким законом заработок должен работать чтобы считаться пассивным доходом?
- 4) Какова суть создания пассивного дохода?

Задание 2.

Заполните таблицу из предложенного перечня:

1. Поступление арендных платежей от жилой и коммерческой недвижимости.
2. Аренда оборудования, машин и спецтехники.
3. Использование рекламных мест.
4. Премия.
5. Проценты по банковскому депозиту.
6. Продукты интеллектуального труда.
7. Инвестирование.
8. Заработная плата.
9. Бонусы.
10. Чаевые.

Пассивный доход	Активный доход

Задание 3.

Выберите верные утверждения:

- 1) **Законом Парето** — «*30% усилий дают 70% результата*».
- 2) Активный доход зависит от каких-либо регулярно выполняемых действий.
- 3) Пассивный доход зависит от каких-либо регулярно выполняемых действий.
- 4) Активный доход — это вознаграждение, которое человек получает за работу, которую он делает.
- 5) Популярная культура в России определяет пассивный доход в рублях как «*любые деньги, которые можно заработать, в долгосрочной перспективе не прикладывая усилий, вложив средства или поработав в определенный момент*»,