

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 3 Г.ПРУЖАНЫ»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛА ПРАКТИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ  
НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ  
КАК СРЕДСТВА РАЗВИТИЯ  
ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА УЧАЩИХСЯ»

Коробко Валентина Фёдоровна,  
учитель математики  
+375(33)3434540;  
e-mail: korobkovaletina69@mail.ru

## ***1. Информационный блок***

### **1.1. Тема опыта**

Использование материала практического содержания на уроках математики в 5-6 классах как средства развития познавательного интереса учащихся.

### **1.2. Актуальность опыта**

Проблема поддержания и развития познавательного интереса к обучению – одна из актуальных в образовательной практике педагогов. Снижение интереса к обучению наблюдается у учащихся уже в 5 классе сразу же с появлением первых трудностей при изучении новых тем, в том числе и на уроках математики. Сложность программного материала, трудности в решении математических задач приводят к тому, что у многих учащихся появляются большие пробелы в знаниях и нежелание их устранять. Они становятся пассивными участниками образовательного процесса, не понимают ценности и важности обучения для своего будущего, для решения жизненных задач. Это доказывают и результаты республиканского мониторинга уровня обученности по учебному предмету «Математика», проведённого в 2014/2015 и в 2015/2016 учебных годах, по итогам которого выявлено, что большинство учащихся II ступени общего среднего образования не умеют применить математические знания для решения практических задач [6, 7].

Для решения проблемы поддержания и развития познавательного интереса учащихся в своей практике я использую материалы практического содержания. Актуальность моего опыта состоит в том, что целенаправленное применение материалов практического содержания на уроках математики в 5-6 классах стимулирует мотивацию, развивает интерес учащихся к изучению предмета. При этом учащиеся убеждаются в важной роли, которую играет предмет для решения практических проблем, готовности к применению знаний в повседневной жизни.

Нужно отметить, что практической направленности обучения уделяется большое значение в обновлённом содержании учебной программы по учебному предмету «Математика» [8, 9].

Я считаю, что невозможно добиться успехов в решении задач, поставленных перед учителем, без формирования и развития устойчивого интереса учащихся к изучаемому материалу. Считаю, что эффективно то обучение, в условиях которого учащийся становится активным субъектом, способным приобретать, применять и преобразовывать знания.

### **1.3. Цель опыта**

Развитие познавательного интереса учащихся 5-6 классов посредством применения на уроках материала практического содержания.

### **1.4. Задачи опыта**

1. Проанализировать и отобрать материал практического содержания, направленный на развитие познавательного интереса учащихся на уроках математики.

2. Систематизировать материал и оформить его в виде сборника «Задачи практического содержания на уроках математики в 5-6 классах».

3. Провести системное включение материала практического содержания в структуру урока математики.

4. Проанализировать результативность и эффективность применения материала практического содержания на уроках математики в 5-6 классах.

### **1.5. Длительность работы над опытом**

Целенаправленная работа над изучением эффективности применения на уроках математики материала практического содержания как средства развития познавательного интереса учащихся началась с 2012 года.

Первый этап – подготовительный (2012/2013 учебный год). Была изучена и проанализирована литература по теме опыта. Подобран материал практического содержания, который возможно применять на уроках математики для учащихся 5-6 классов.

Второй этап – практический (2013-2015 годы). На данном этапе происходила разработка и проведение уроков с применением материала практического содержания.

Третий этап – этап обобщения (2015/2016 учебный год). Проведён анализ и обобщение полученных результатов.

## ***2. Описание технологии опыта***

### **2.1. Ведущая идея опыта**

Включение материала практического содержания в структуру урока способствует развитию и поддержанию у учащихся 5-6 классов познавательного интереса к математике. Это является стимулом для дальнейшего более активного учебного труда учащихся в старших классах, когда учение для них становится фундаментальной основой жизни и выбора будущей сферы деятельности. Умение решать задачи практического содержания является одним из условий формирования у учащихся социально-трудовых компетенций.

### **2.2. Описание сути опыта**

Учить математике нужно так, чтобы ребёнку было интересно, и он захотел изучать предмет. В своём труде «Педагогическая психология» Л.С. Выготский писал: «Не забудьте поразить ученика тогда, когда вы захотите укоренить что-либо в его уме» [2, с.177]. Я задалась поиском ответа на вопрос: «Как это сделать на уроках математики и будет ли это эффективно?»

Чтобы описать научную основу опыта, я соотнесла свою практику с известными в педагогике теориями, подходами и принципами.

Познавательный интерес, по мнению Г.И. Щукиной, позиционирует себя как «активная познавательная деятельность, связанная с положительным эмоционально окрашенным отношением к изучению предмета, с радостью познания, с преодолением трудностей, с созданием успеха, с самовыражением и утверждением развивающейся личности» [12, с.13]. Среди показателей уровня познавательного интереса Г.И. Щукина выделяет следующие: «выведение причинных связей, зависимостей, закономерностей самими

учениками; самостоятельность сделанных ими выводов; появление вопросов; стремление наблюдать, длительно рассматривать объект, выяснять свойства предметов и явлений; эмоционально-познавательная активность, проявляющаяся в беседах, в обсуждении увиденного со сверстниками и взрослыми, исправлении и дополнении ответов товарищей» [11, с.189].

Однако познавательный интерес редко бывает устойчивым. Одним из путей решения проблемы поддержания, развития и закрепления познавательного интереса, мотивации изучения математики у учащихся как раз и считаю включение в содержание обучения тех упражнений и задач, которые наиболее часто встречаются и применяются в реальной жизни и могут пригодиться школьникам в дальнейшем. На мой взгляд, такие материалы, способствующие формированию прочных знаний, обеспечивают становление познавательного интереса как ведущего мотива учебной деятельности учащихся.

Ведущими подходами в обучении считаю деятельностно-компетентностный [1], личностно ориентированный [4, с.208]. Основные принципы, которыми руководствуюсь в работе, – принцип учёта возрастных и индивидуальных особенностей воспитанников, принципы последовательности и систематичности, единства группового и индивидуального обучения, доступности при достаточном уровне трудности, наглядности [1, с.21].

При выборе методов работы придерживаюсь утверждения Г.И. Щукиной о том, что «метод должен оказывать побуждающее действие, т.е. он должен обладать такими свойствами, которые могут вызвать познавательную потребность ученика и опираться на неё, приводить в движение его интерес к решению данной задачи» [10, с.81].

В процессе работы над темой опыта у меня сформировался целенаправленный системный подход к проведению уроков с использованием материала практического содержания. Материал применяется мной при организации различных структурных компонентов урока (от определения цели

урока, мотивационных моментов до включения в контроль знаний по теме). При проектировании уроков пользуюсь алгоритмом, описанным Н.И. Запрудским в книге «Современные школьные технологии-2» [3, с.95-116]. Произвожу отбор содержания учебного материала, продумываю формы его подачи, приёмы и методы обучения, формы деятельности учащихся.

*При отборе содержания учебного материала* главный акцент переношу на включение в урок жизненных проблем и задач, которые посильны для учащихся 5-6 классов. Подборка задач являлась основным компонентом опыта моей работы по данной теме. Мной создан сборник «Задачи практического содержания на уроках математики в 5-6 классах». Для формирования банка задач я использовала учебную литературу по предмету, статистические данные, краеведческую литературу, сведения из печатных изданий, интернет-ресурсы, материалы централизованного тестирования. Некоторые задачи аналогичны материалам исследований PISA. Согласно с мнением Е.Л. Старовойтовой, что такие задачи «мотивируют и развивают интерес учащихся к приложениям математики в практической деятельности, расширяют их информационное поле и ориентируют на выбор направления продолжения обучения» [5, с.8].

Много задач, содержащих практический, краеведческий материал, составила сама, используя при этом межпредметные связи. Например, при изучении в 6 классе десятичных дробей и решении задач на дроби мной использовался материал факультативного курса «Мая пружанская зямліца» (приложение 1). По высказываниям учащихся можно отметить, что задачи с краеведческим содержанием вызывают у них большой интерес.

При составлении задач придерживаюсь следующих требований:

- задачи должны вводиться в процесс обучения как необходимый компонент, служить достижению цели обучения;
- в содержании задач должны отражаться математические и нематематические проблемы и их взаимная связь;

- вводимые в задачу понятия, термины должны быть доступными для учащихся, содержание и требование задачи должны «сближаться с реальной действительностью»;

- прикладная часть задачи не должна покрывать ее математическую сущность.

Составляя задачи, следуя определённой последовательности действий, которую оформила в виде алгоритма (приложение 2).

При *сообщении темы урока* применяю приёмы, способствующие вызвать у учащихся эмоции и переживания. Например, один из уроков решения задач на проценты я назвала «Прежде чем закурить – подумай!». Задачи к уроку подобраны на основе фактов о вреде табака на здоровье человека (приложение 3). Шестиклассники только входят в подростковый период, когда начинает проявляться тяга к некоторым вредным привычкам, и темы, связанные со здоровьесбережением, вполне уместно использовать как для постановки воспитательных задач урока, так и для внешней мотивации к активной учебной деятельности. Задача на составление режима дня школьника позволяет напомнить учащимся о необходимости правильно распределять время в течение дня (урок в 5-м классе по теме «Умножение дробей»): Занятия в школе занимают  $\frac{1}{4}$  часть времени суток. Ночной сон должен длиться в  $1\frac{1}{2}$  раза больше времени, проводимого в школе. Прогулка на свежем воздухе должна быть не менее  $\frac{1}{16}$  части суток. Подготовка домашних заданий должна составлять  $\frac{1}{3}$  времени, проведённого в школе. Досуг составляет в 2 раза больше времени, чем прогулка на свежем воздухе. Времяпровождения у компьютера не должно превышать  $\frac{1}{6}$  часть досуга. Запишите распорядок дня.

Различные *виды деятельности* на всех этапах урока способствуют личностному развитию учащихся. Кроме обычных заданий на закрепление учебного материала привлекаю учащихся к таким видам деятельности как практическая работа, работа над задачей исследовательского и творческого характера. Важную роль в поддержании и развитии интереса к обучению

играют *практические работы*, которые носят измерительный и вычислительный характер. Например, при изучении темы «Масштаб» провожу практическую работу по определению расстояний между объектами с использованием карты района, города. При этом выбираю объекты, известные учащимся (расстояние от их дома до школы, до ледового дворца и т.д.). Сразу же решаются сопутствующие задачи: определить свою скорость движения по пути в школу, если известно время движения; определить время, которое необходимо затратить на дорогу от дома до центра детского творчества при движении с этой скоростью. Не упускаю возможности проводить практические работы при изучении геометрического материала (приложение 4).

Включаю в структуру урока *задачи с элементами исследования*. При изучении в 5 классе темы «Площадь прямоугольника. Единицы площади» предлагаю учащимся провести небольшое исследование на экологическую тему (приложение 5). Такие задания использую нечасто, так как они являются трудоёмкими для учащихся 5-6 классов, но работа с этими заданиями способствует формированию и развитию общеучебных интеллектуальных умений школьников. Интерес к такому виду деятельности проявляется у учащихся в процессе пошагового выполнения заданий и поддерживается необычностью и практической значимостью исследования.

В качестве творческих заданий предлагаю учащимся самим *составить задачу* по теме урока на основе местного, прикладного материала. Это вовлекает учащихся в такие виды деятельности, как, например, поиск дополнительной информации, работа со справочным материалом. При этом используется жизненный опыт учащихся. К примеру, при решении задач на все действия с дробями учащиеся составляют задачи на экономические темы (оплата платежей за электроэнергию при использовании в доме ламп различного вида, расчёт более экономичного покрытия для укладки пола в своей комнате, покупка продуктов по более выгодной цене). Такой вид деятельности под силу самым способным и высокомотивированным учащимся. Хочу отметить, что решение составленных учащимися задач вызывает

большую активность у остальной части класса, что способствует развитию интереса к изучаемой теме у всех учащихся класса. Для обучения составлению задач предлагаю учащимся подсказки в виде алгоритмов и схем, где указаны связи между значениями одной величины, виды зависимостей между величинами, виды вопросов и требований (приложение 6).

Для поддержания у учащихся интереса к изучаемому материалу стараюсь разнообразить *формы подачи учебного материала*. При этом использую различные средства обучения: мультимедийные презентации, интерактивную доску, наглядный и раздаточный материал, периодическую печать. К примеру, большой интерес вызывают у учащихся задачи, условия которых сформулированы с экрана известными им людьми (учителями, руководителями кружков, родителями). Предварительно производится запись на видеокамеру. На одном из уроков по теме «Проценты» учащимся предлагали решить задачи их родители, работающие в разных сферах трудовой деятельности. Урок имел название «Проценты в нашей жизни» (приложение 7). Такая неожиданная подача материала поддерживает интерес учащихся на протяжении всего урока (кто из родителей задаст следующую задачу, справимся мы с ней или нет?).

Считаю, что важную роль в развитии и поддержании познавательного интереса играют *формы деятельности учащихся*: индивидуальная, парная, групповая. Следует отметить, что удачными становятся те уроки, на которых возможно организовать групповую работу учащихся, направленную на презентацию деятельности группы по итогам работы над определённой задачей. Например, на уроках закрепления навыков решения задач организую работу групп, каждая из которых представляет определённую профессию (работники почты, архитекторы, служащие банка, строители, врачи и другие). Группа решает задачи на тематику профессии, затем результаты представляет остальному классу для ознакомления (приложение 8). Важным моментом при такой форме работы считаю приобретение коммуникативных навыков (распределить задания для каждого участника группы, оказать взаимопомощь, оформить и представить результаты работы).

### 2.3. Результативность и эффективность опыта

С целью диагностики успешности опыта мною выделены следующие показатели результативности: а) уровень развития познавательного интереса учащихся при обучении в 5 классе и по окончании ими 6 класса; б) изучение мнения учащихся о задачах практического содержания; в) динамика среднего балла по предмету; г) результаты участия в интеллектуальных математических конкурсах.

Я использовала анкетирование учащихся, наблюдение за работой учащихся, данные об участии учащихся в математических конкурсах.

Для диагностики уровня развития познавательного интереса учащихся к предмету мной дважды проведено анкетирование: по итогам первого полугодия в 5 классе и по окончании учащимися 6 класса. Анализ результатов диагностики показал, что уровень проявления познавательного интереса к учебному предмету «Математика» у учащихся по итогам первого полугодия 5 класса соответствует следующим показателям: средний – 45,7%, высокий – 34,3%, низкий – 20%. Целенаправленное и системное использование материалов практического содержания на уроках математики дало положительные результаты. Увеличился уровень познавательного интереса к предмету по окончании учащимися 6 класса. Высокий уровень познавательного интереса продемонстрировали 48,6% учащихся, средний – 40%, низкий – 11,4%. (приложения 9, 10).

Изучив мнение учащихся о задачах практического содержания, могу отметить, что у большинства из них такие задачи вызывают больший интерес, чем стандартные задачи, взятые из учебника; такие задачи «помогают готовиться к взрослой жизни» (приложение 11). Интересными оказались мнения учащихся о домашних заданиях, предложенных в виде задач практического содержания: «такие задания заставляют думать, для них нет ответов в учебнике, их нет в решебнике».

Анализ результатов учебной деятельности по итогам окончания 5 и 6 классов свидетельствует о том, что средний балл по предмету повысился:

в 5 «А» классе с 6,8 по итогам окончания 5 класса до 7,2 по итогам окончания 6 класса, в 5 «Б» классе – с 6,6 по итогам окончания 5 класса до уровня 7,1 по итогам окончания 6 класса (приложение 12).

Повысилась активность и результативность участия учащихся 5-6 классов в международном конкурсе «Кенгуру». Количество участников-учащихся 6 класса увеличилось на 11% по сравнению с участием в 5 классе, результативность участия – на 13%. По итогам районной олимпиады в течение многих лет учащиеся 5-6 классов занимают призовые места. Важно отметить, что при переходе в старшие классы победители и призёры олимпиады продолжают участвовать в олимпиадном движении и добиваются призовых мест по итогам второго этапа республиканской олимпиады по математике.

Наблюдения за выполнением учащимися классных и домашних работ свидетельствуют о существенном повышении уровня владения ими процессом самостоятельной деятельности, стремлении к преодолению трудностей. Проанализировав свою деятельность и деятельность учащихся, я пришла к выводу, что системное целенаправленное включение материала практического содержания в структуру урока, продуманная организация учебно-познавательной деятельности учащихся поддерживает и развивает у учащихся их познавательный интерес к обучению математике.

### ***3. Заключение***

Использование материала практического содержания способствует формированию мировоззрения учащихся, позволяет им осознать необходимость математических знаний для решения многих задач, возникающих в жизни человека. Это достигается путём решения текстовых задач с практическим содержанием; выполнения практических работ вычислительного и измерительного характера; приведения примеров, иллюстрирующих применение математических знаний на практике. Развивается интерес учащихся к предмету, их творческая активность, самостоятельность, создаются условия для полноценного развития личности, ориентации на выбор направления последующего обучения.

Ещё Я.А. Каменский призывал сделать труд школьников источником умственного удовлетворения и душевной радости. Знания, полученные без интереса, не станут полезными.

Материал практического содержания может быть использован учителем на различных этапах урока для развития и поддержания познавательного интереса к изучаемой теме, а также при организации и проведении внеклассной работы.

Наряду со многими преимуществами подготовка урока с использованием материала практического содержания является трудоёмким процессом и требует больших затрат времени учителя, его творческого подхода к проектированию урока. Лишь при условии педагогически целесообразного подбора и своевременного введения в образовательный процесс материал практического содержания будет являться немаловажным фактором, усиливающим влияние на интерес к знаниям.

С учётом обновления учебных программ для 5-6 классов, внедрением в образовательный процесс принципов компетентного подхода подборка материалов мной пополняется.

В дальнейшем планирую систематизировать материал практического содержания для использования на уроках в 7-9 классах, опробировать составление и применение на уроках компетентно-ориентированных заданий, аналогичных заданиям исследований PISA.

Опыт работы по данной теме может использоваться в деятельности любого учителя математики. Систематизированный материал в виде сборника предлагается коллегам для применения на своих уроках. В сборнике выделены три главы: «Реализация прикладной и практической направленности обучения посредством задач», «Задачи для 5 класса», «Задачи для 6 класса».

Материалы опыта были представлены на заседаниях учебно-методических объединений учителей математики. Использование материала практического содержания было продемонстрировано в ходе серии открытых уроков и мастер-классов для педагогов школы и района.

## Список литературы

1. Булдык, Г.М. Деятельностно-компетентностный подход при изучении математики / Г.М. Булдык // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2012. – № 2. – С. 20 – 26.
2. Выготский, Л.С. Педагогическая психология / Под редакцией В.В. Давыдова. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
3. Запрудский, Н.И. Современные школьные технологии – 2 / Н.И. Запрудский. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 256 с.
4. Селевко, Г.К. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1988. – 255 с.
5. Старовойтова, Е.Л. Применение межпредметных задач на уроках математики для осуществления прикладной направленности обучения / Е.Л. Старовойтова // Матэматыка: праблемы выкладання. – 2011. – № 2. – С.6 – 11.
6. Рекомендации по материалам мониторинга уровня обученности учащихся по учебному предмету «Математика». Режим доступа: <http://www.adu.by/wp-content/uploads/2015/umodos/rekomend-rezult-monitoring-matematika.pdf>. Дата доступа: 20.10.2015 г.
7. Рекомендации по материалам мониторинга уровня обученности учащихся по учебному предмету «Математика». Режим доступа: <http://adu.by/images/2016/08/rekomendacii-matematika-2015-16.doc>. Дата доступа: 28.08.2016 г.
8. Учебная программа по учебному предмету «Математика» для V класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. // Сборник «Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. V класс». – Минск: Национальный институт образования, 2015.
9. Учебная программа по учебному предмету «Математика» для VI класса учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. // Сборник «Учебные программы по учебным

предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. VI класс». – Минск: Национальный институт образования, 2016.

10. Щукина, Г.И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1979. – 160 с.

11. Щукина, Г.И. Педагогические проблемы формирования познавательных интересов обучающихся / Г.И.Щукина. – М.: Педагогика, 1988. – 208 с.

12. Щукина, Г.И. Проблема познавательного интереса в педагогике/ Г.И. Щукина. – М.: Педагогика, 1977. – 350 с.

**Подборка задач к уроку по теме**  
**«Задачи на все действия с десятичными дробями»**  
**с использованием краеведческого материала**  
**на основе межпредметных связей с учебным предметом «География»**

1. Площадь водосбора озера Поперня (самого большого озера Пружанского района)  $459 \text{ км}^2$ , что составляет  $0,068$  от площади водосбора реки Мухавец. На сколько гектаров водосбор Мухавца больше водосбора озера Поперни? *(Географическая справка: водосбор – территория земной поверхности, с которой все поверхностные и грунтовые воды стекают в данный водоём, включая различные его притоки).*

2. В 1838 году площадь города Пружаны была равна 1398 десятин (из курса «Мая пружанская зямліца»). Как изменилась площадь города к нашему времени, если сейчас она составляет  $10,93 \text{ км}^2$ ? *(1 десятина равна  $1,09254 \text{ га}$ ).*

3. В Пружанском районе леса и болота занимают  $94300 \text{ га}$ , причем лесная территория на  $81700 \text{ га}$  больше болот. Луга составляют  $0,5125$  части лесов. Все эти территории занимают  $0,5$  всего земельного фонда Пружанского района. Сколько квадратных километров составляет земельный фонд района? *(Географическая справка: земельный фонд – все земли, находящиеся в распоряжении какой-либо части населения. В земельный фонд входят: земли, освоенные в сельскохозяйственном отношении; занятые лесами, внутренними водоемами, населенными пунктами, дорогами, промышленными предприятиями; пустыни, высокогорья и др.)*

### Алгоритм составления задач

1. Выбрать математическое содержание: задачи на движение; задачи на пропорции; задачи, решаемые уравнением и т.д.
2. Составить прикладную основу задачи. Для этого собрать статистические данные; краеведческие сведения; диаграммы, таблицы; сведения, позволяющие наглядно рассматривать математику как средство, помогающее решению бытовых, хозяйственных задач.
3. Обязательно прорешать задачу, определить уровень сложности.
4. Провести при необходимости классификацию задач: задачи с бытовым сюжетом; задачи со школьным сюжетом; задачи межпредметного характера; задачи, сюжет которых связан с производством, здравоохранением, системой образования, экологией.

### Подборка задач о профилактике табакокурения

1. Известно, что в среднем 80% курящих страдают заболеваниями лёгких. Найдите количество больных среди 500 курильщиков.
2. После курения происходит уменьшение диаметра мельчайших артерий на 30 %. На сколько микрон уменьшился диаметр артерии, если он был равен 20 микронам (1 микрон – единица измерения малых величин, использовавшаяся до 1967 года, сейчас – 1 микрометр,  $1 \text{ мкм} = 0,000001 \text{ м}$ )? Чему стал равен диаметр артерии? *Справка: при этом уменьшается скорость кровотока, тканям не хватает питания, с большей нагрузкой работает сердце.*
3. Известно, что витамин С предохраняет от простудных и инфекционных заболеваний. Дневная норма приёма витамина С – 500 мг. Сколько витамина ворует у себя курильщик, если выкуривает в день 8 сигарет и каждая сигарета разрушает 5% суточной нормы витамина С?
4. Некоторые фирмы за одну и ту же работу курильщикам устанавливают заработную плату на 15% ниже, чем некурящим. Какую сумму получит курящий сотрудник, если средняя заработная плата на предприятии 440\$?

**Примеры практических работ  
при изучении геометрического материала**

| Тема  | Вид работы  |
|---|---|
| <p>Градусная мера угла. Острый, тупой и прямой углы.<br/>Биссектриса угла</p> | <p>Предлагается набор подготовленного раздаточного материала (многоугольники различного вида, вырезанные из цветной бумаги). Необходимо измерить все углы, записать результаты измерения непосредственно на модели.<br/>Построить биссектрисы углов предложенных многоугольников.</p>   |
| <p>Периметр</p>   | <p>Вычислить периметр классной комнаты, произведя необходимые измерения строительной рулеткой. Рассчитать метраж плинтуса (потолочного бордюра), необходимого при проведении ремонта комнаты. Определить его стоимость по ценам на текущий момент. Рассчитать, сколько потребуется купить тесьмы для отделки по периметру поздравительной открытки (предложить открытки различных размеров).</p>  |
| <p>Площадь фигуры</p>   | <p>Вычислить площадь моделей прямоугольников, квадратов, выполнив необходимые измерения.<br/>Вычислить площадь поверхности моделей прямоугольного параллелепипеда, куба, выполнив измерения длин рёбер.<br/>Площадь фигуры неправильной формы: предлагается узнать приблизительную площадь нашего района. Контуры района изображены на листе бумаги в клетку, сторона клетки равна 1 см (1 см<sup>2</sup> на листе соответствует 25 км<sup>2</sup> на местности).</p> |
| <p>Объём куба, прямоугольного параллелепипеда</p>                             | <p>Вычислить объём прямоугольного параллелепипеда, куба, выполнив измерения длин рёбер предложенных моделей</p>   |
| <p>Формула длины окружности</p>   | <p>Вычислить отношение измеренной с помощью нити длины окружности к диаметру окружности для различных тел круглой формы (учащимся предлагается принести на урок небольшие предметы круглой формы: круглый пенал, точилка для карандашей, парфюмерные баночки и др.)</p>   |
| <p>Центральная и осевая симметрия</p>   | <p>Каждому учащемуся предлагается построить фигуру, симметричную относительно точки либо прямой фигуре, изображённой на листе формата А4 (фигуры произвольной формы, можно распечатать основные фигуры из приложения Word)</p>  |

**Пример задания с элементами исследования (на экологическую тему)**

1. Предварительно перед проведением урока учащимся предлагается узнать некоторые сведения:

- лесные угодья какой площади необходимо вырубить для изготовления 1000 м<sup>2</sup> бумаги;
- площадь школьной территории;
- количество в школе учащихся;
- цену 1 кг макулатуры.

2. На уроке предлагается решить задачу: рассчитать, сколько гектаров леса необходимо вырубить для того, чтобы обеспечить пятиклассников нашей страны учебниками математики. (Учащимся предлагается проблемная ситуация по определению этапов работы над задачей). После обсуждения определяются этапы, записывается алгоритм действий: вычислить площадь одной страницы учебника; результат умножить на количество страниц; затем умножить на тираж учебника; полученный результат выразить в квадратных метрах и квадратных сантиметрах; округлить до квадратных метров; вычислить площадь лесных угодий, которые необходимо вырубить для изготовления такого количества бумаги (на 1000 м<sup>2</sup> бумаги требуется 2000 м<sup>2</sup> леса); выразить площадь в гектарах.

3. Сравнить площадь вырубленного леса с площадью нашей школьной территории (для более понятного представления учащимися полученных результатов).

4. Сделать выводы (о необходимости бережного отношения к книгам).

5. Рассчитать, сколько можно спасти деревьев при сборе макулатуры, если каждый учащийся школы принесёт 10 кг макулатуры (1 тонна макулатуры спасает от вырубки примерно 13 деревьев).

6. Рассчитать, сколько школа может при этом заработать внебюджетных средств.

**Памятка учащемуся по составлению задач**

1. Виды связей между значениями одной величины:

|   |   |
|---|---|
| больше – меньше<br>длиннее – короче<br>шире – уже<br>тяжелее – легче<br>глубже – мельче<br>дальше – ближе | старше – моложе<br>дороже – дешевле<br>быстрее – медленнее<br>позже – раньше<br>удаление – приближение<br>перевыполнение – невыполнение |
| Было – изменение – стало  |   |

2. Виды величин, зависимости между которыми – прямая либо обратная пропорциональность:

| А  | В                   | С          |
|--|---------------------|------------|
| Скорость   | Время               | Расстояние |
| Цена   | Количество          | Стоимость  |
| Производительность   | Время               | Работа     |
| Урожайность  | Площадь             | Урожай     |
| Расценка   | Объём работы        | Заработок  |
| Вместимость  | Количество          | Масса      |
| Длина обода колеса   | Количество оборотов | Путь       |
| $A \cdot B = C$  |                     |            |
| А и В – обратно пропорциональные величины (при постоянной С)<br>А и С – прямо пропорциональные величины<br>В и С – прямо пропорциональные величины |                     |            |

2. Примеры вопросов к задаче, связь с математическими операциями:

|   |                           |
|---|---------------------------|
| Сколько всего (вместе)...                   | +                         |
| На сколько ...                              | –                         |
| Во сколько ...                              | :                         |
| Какую часть $a$ составляет от $b$ ...       | $\frac{a}{b}$             |
| Сколько процентов $a$ составляет от $b$ ... | $\frac{a}{b} \cdot 100\%$ |

**Фрагмент урока (операционно-познавательный этап)****по теме «Более сложные задачи на проценты»****(с использованием видео-задач)****Тип урока:** урок закрепления материала**Цель урока:** предполагается, что к концу урока учащиеся смогут применить пропорцию, три основных типа задач на проценты для решения более сложных задач, освоят приём решения задач с помощью составления буквенных выражений.**Задачи личностного развития учащихся:**

- создать условия для развития аналитических умений в ходе рассуждений над способами решения задач, для развития познавательной активности учащихся;
- способствовать воспитанию у учащихся активной гражданской позиции; усвоению практической значимости понятия процента в различных сферах деятельности человека;
- содействовать развитию у учащихся способности к самоконтролю, к анализу своей познавательной деятельности.

**Ход урока****I. Мотивационно-целевой этап (3 мин)**

1. Организация начала урока.
2. Целеполагание.

**II. Этап актуализации знаний. (3 мин)****III. Операционно-познавательный этап. (30 мин)****IV. Оценочный этап. (5 мин)**

1. Оценка своей деятельности каждым учащимся (лист достижений).
2. Оценка учителем деятельности учащихся.

**V. Домашнее задание. (2 мин)****VI. Рефлексивный этап. (2 мин)**

### III. Операционно-познавательный этап

**Прогнозируемый результат:** учащиеся применяют знания и навыки для решения задач на проценты, используя различные способы.

**Педагогическая задача:** организовать целенаправленную образовательную деятельность учащихся, создать условия для развития творческой активности учащихся.

**Формы деятельности** – индивидуальная, коллективная.

**Методы обучения** – практические.

**Приемы обучения** – самостоятельная работа, самоконтроль, взаимоконтроль.

**Средства обучения** – слайды с видео-задачами.

Учитель: Ребята, вы должны убедиться в том, что проценты играют большую роль в жизни человека. Практически ни одна сфера деятельности не может без них обойтись. И в доказательство этому вам предлагаются видео-задачи, составленные представителями разных профессий. И этими представителями будут некоторые из ваших родителей. Внимательно слушайте условие задачи. *(Задачу формулирует работник киоска «Белсоюзпечать», мама учащейся; условие зачитывается дважды, затем проецируется словесная формулировка на экране).*

**Задача 1.** *Цена на одну книгу повышалась дважды в месяц, сначала на 10%, а затем на 15%. А на другую цена изменилась однократно – повысилась сразу на 25%. Выясните, в каком процентном отношении оказались последние цены книг, если первоначальные цены были одинаковыми.*

*(Учащиеся решают самостоятельно, разными способами. К доске вызывается тот, кто решил с помощью буквенных выражений, что пока еще у многих вызывает затруднения).*

Учитель: Сравните свое решение с решением на доске. Найдите ошибки в своих решениях и если они есть, подумайте, что привело к ошибке?

В какой сфере деятельности нужны проценты? Вызвала задача трудности или нет? Какие трудности? *(Ответы учащихся).*

А теперь небольшая динамическая пауза *(Видео-физкультминутка).*

Учитель: Теперь следующая задача. Слушайте внимательно. (Задачу формулирует бухгалтер районного отдела образования, мама учащейся).

**Задача 2. Летом 2013 года в оздоровительном лагере «Попелёво» отдохнули 168 учащихся школ нашего района, что составляет 21% от учащихся, которые отдохнули в лагере «Дубок». Сколько всего учащихся в нашем районе, если в «Дубке» отдыхало  $14\frac{6}{11}$  % от их количества?**

(Самостоятельное решение задачи с последующей взаимопроверкой. Многие учащиеся используют пропорцию для решения задачи).

Учитель: Ребята, вы убедились, что проценты нужны для работы с различными сведениями, для сравнения величин в статистических отчетах?

(Физкультминутка для глаз).

Учитель: Решаем задачу от представителя финансовой сферы. (Задачу формулирует работник банка, мама учащегося).

**Задача 3. В последнее время люди охотно делают вклады в белорусских рублях на юбилейный вклад «Агропромбанка» под названием «Двадцатка». Дело в том, что первые 20 дней процентная ставка по этому вкладу составляет 58% годовых, а следующие 360 дней – 56% годовых. Сколько у вкладчика будет денег через 380 дней, если взнос его составил 1,5 млн. рублей?**

(У доски задачу решает учащийся, можно использовать коллективное обсуждение, так как такие задачи вызывают затруднения у шестиклассников).

Учитель: Процесс начисления процентов по банковским вкладам на самом деле более сложный, рассчитывается он по формулам сложных процентов. С этим я предлагаю познакомиться всем желающим на факультативных занятиях. Знание формулы сложных процентов позволяет быстрее решать задачи на различное процентное изменение.

**Задания для групповой работы на уроке  
по теме «Круговые диаграммы»**

*1 группа: «Врачи-диетологи».* Составьте круговую диаграмму «Энергетическая ценность дневного рациона подростка», если известно, что средняя энергетическая суточная потребность составляет 2600 ккал. При этом 25% суточной потребности должен составлять завтрак, второй завтрак – 10%, обед – 40%, полдник – 10%, ужин – 15%. Составьте круговую диаграмму «Пищевая пирамида для подростка», если известно, что 40% суточного рациона составляют хлебопродукты, крупы, макароны; 5% – кондитерские изделия, 35% – овощи и фрукты, 20% – мясо, рыба, молоко. Как врачи-диетологи, расскажите остальным учащимся класса, какой должна быть калорийность каждого приёма пищи и суточный рацион для подростка.

*2 группа: «Геологи».* Составьте круговую диаграмму «Годовая добыча полезных ископаемых Беларуси», если известно, что годовая добыча нефти составляет в среднем 1,8 млн. т; калийной и каменной соли – 4,9 млн. т; торфа – 3,5 млн. т; доломита – 3,2 млн. т; мела и мергеля – 4,6 млн. т. Составьте круговую диаграмму «Объём годовой добычи строительного сырья», если известно, что строительного камня добывается 3,4 млн. м<sup>3</sup>; формовочного песка – 0,6 млн. м<sup>3</sup>; песчано-графитных смесей – 3 млн. м<sup>3</sup>; глины – 3 млн. м<sup>3</sup>. Расскажите остальным учащимся класса об основных полезных ископаемых, которые добываются в Беларуси.

**Определение уровня развития  
познавательного интереса учащихся  
к предмету «Математика» (анкетирование учащихся)**

Цель анкетирования: выявить уровень развития познавательного интереса учащихся к предмету «Математика» (методика Г.И. Щукиной).

В анкетировании приняли участие 35 учащихся. Учащимся предлагалось 5 вопросов, каждый из которых раскрывал один из критериев уровня сформированности познавательного интереса. Необходимо было выбрать один из трёх вариантов ответов. Ответы оценивались в баллах: ответы группы «А» – 3 балла, ответы группы «Б» – 2 балла, ответы группы «В» – 1 балл. В соответствии с количеством баллов выделяются уровни:

высокий уровень – 15-18 баллов: высокая познавательная активность на уроках, увлечённый процесс самостоятельной деятельности, стремление к преодолению трудностей;

средний уровень – 10-14 баллов: познавательная активность, требующая побуждений учителя; зависимость самостоятельной деятельности от ситуации; преодоление трудностей с помощью других, ожидание помощи;

низкий уровень – 6-9 баллов: познавательная инертность, мнимая самостоятельность действий, полная бездеятельность при затруднениях.

I. Уровень познавательной активности.

- 1) Интересно ли тебе на уроках математики?
  - а) да; б) не всегда; в) нет.
- 2) На уроках математики ты:
  - а) всегда сам активно работаешь;
  - б) отвечаешь только тогда, когда спрашивает учитель;
  - в) не отвечаешь вообще.
- 3) Что именно тебе интересно на уроках:
  - а) мне нравится отвечать на вопросы учителя, решать задачи и различные практические задания;

- б) выполняю задания, потому что это нужно, нравится, как объясняет учитель;
- в) интересны отдельные факты.

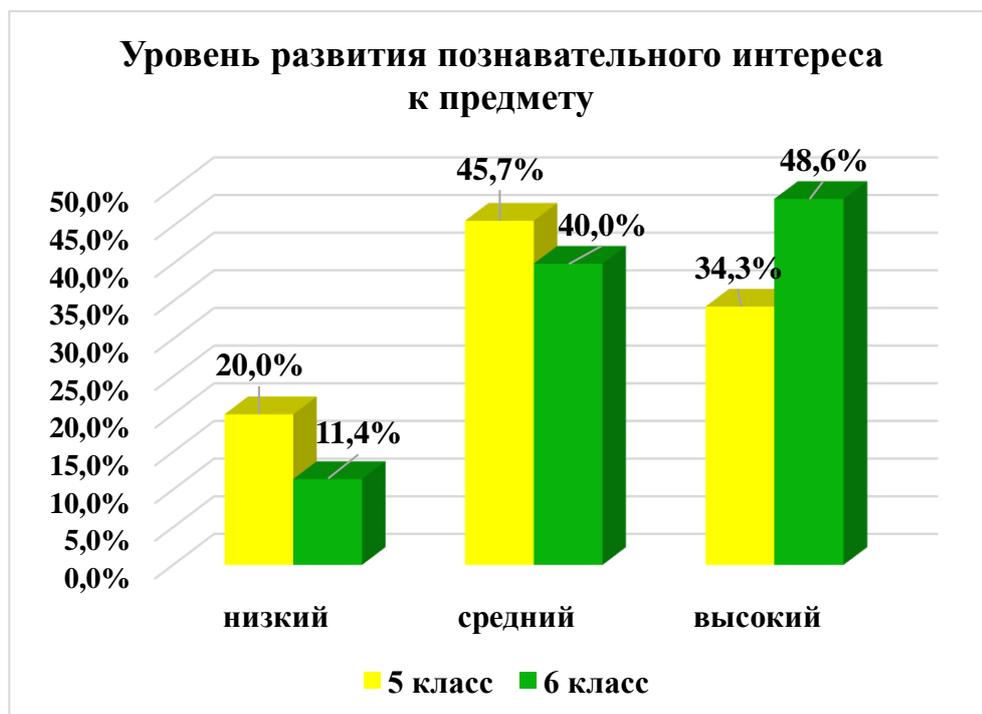
II. Уровень самостоятельной деятельности.

- 4) Когда на уроке учитель даёт задание для самостоятельной работы, ты:
- а) быстро и самостоятельно выполняешь, с интересом;
  - б) выполняешь с неохотой;
  - в) копируешь как у соседа.

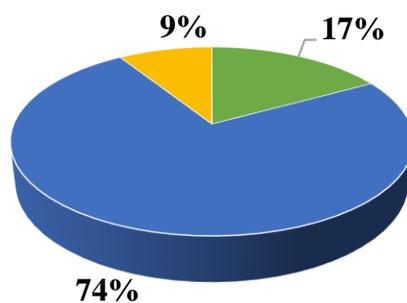
III. Умение преодолевать трудности.

- 5) Когда при выполнении практического задания ты встречаешься с трудностями, то:
- а) стараешься самостоятельно разобраться, без помощи учителя;
  - б) зовёшь учителя;
  - в) прекращаешь выполнять задания.

ПРИЛОЖЕНИЕ 10



**Какие задачи вызывают у вас больший интерес?**



- задачи взятые из учебника
- задачи с практическим содержанием
- не вызывают интереса

**Чему помогают задачи практического содержания?**



**Динамика среднего балла по итогам обучения в 5-6 классах**

