

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ (МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»

*Математический факультет*



# **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Материалы региональной научно-практической конференции  
(1 ноября 2018 г., г. Пермь)

Пермь  
ПГГПУ  
2019

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет»  
*Математический факультет*

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС  
ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ  
В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Материалы региональной научно-практической конференции  
(1 ноября 2018 г., г. Пермь)



Пермь  
ПГГПУ  
2019

УДК 51 (072.ц3)  
ББК В1р  
А 437

**Актуальные** проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в основной школе : матер. регион. науч.-практ. конф. (1 ноября 2018 г., г. Пермь) [Электронный ресурс] / под ред. И.Н. Власовой.; Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-т. – Пермь, 2019. – 7,3 Mb. – 1 электрон. опт. диск (CD ROM); 12 см. – Систем. требования: ПК, процессор Intel(R) Celeron(R) и выше, частота 2.80 ГГц; монитор SuperVGA с разреш. 1280x1024, отображ 256 и более цветов; 1024 Mb RAM; Windows XP и выше; Adobe Reader 8.0 и выше; CD-дисковод, клавиатура, мышь.

**ISBN 978-5-907287-08-2**

Представлены статьи участников региональной научно-практической конференции «Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в основной школе».

Материалы предназначены для учителей основной и начальной школ.

УДК 51 (072.ц3)  
ББК В1р

Редакционная коллегия:

**Власова И.Н.** – канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике, декан математического факультета.

**Васильева Г.Н.** – канд. пед. наук, доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике.

**Ананьева М.С.** – физ.-мат. наук, доцент кафедры доцент кафедры высшей математики и методики обучения математике.

**Мусихина И.В.** – старший преподаватель кафедры высшей математики и методики обучения математике.

Издается по решению редакционно-издательского совета  
Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета

*Ответственность за содержание публикуемых материалов,  
точность цитат, названий и иных сведений, а также за соблюдение законов  
об интеллектуальной собственности несут их авторы*

Сборник включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ),  
договор № 270-04/2014 от 28.04.2014

ISBN 978-5-907287-08-2

© ФГБОУ ВО «Пермский государственный  
гуманитарно-педагогический университет», 2019

# РАЗДЕЛ 1. ФОРМИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ШКОЛЕ: ОПЫТ, УСПЕХИ, ПРОБЛЕМЫ

3.С. Постаногова (МАОУ СОШ №120, г. Пермь)

## ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ШКОЛЬНИКОВ

С 2010 г. в школьном образовании действует Федеральный государственный общеобразовательный стандарт второго поколения, методологической основой которого является системно-деятельностный подход. Стандарт второго поколения предъявляет новые требования к выпускнику школы – личностные (саморазвитие, личностное самоопределение), метапредметные (межпредметные понятия и универсальные учебные действия – регулятивные, познавательные, коммуникативные) и предметные (умения, виды деятельности по получению нового знания) [1]. Так как с изучением математики наиболее тесно связаны именно познавательные УУД (логические, общеучебные, знаково-символические), то актуальным является диагностирование уровня их сформированности на уроках.

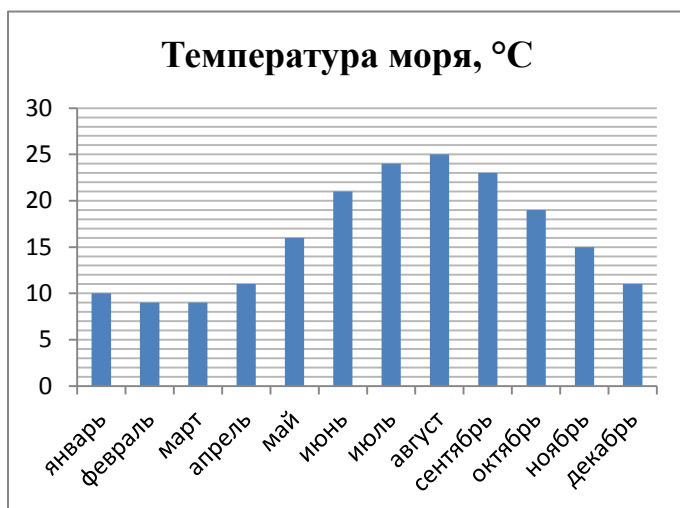
Для оценки сформированности познавательных УУД нужно учитывать, что действие состоит из операций. Исходя из этого были сформулированы следующие критерии:

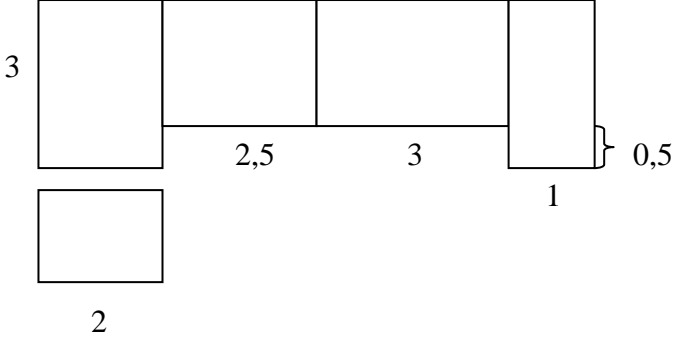
- действие сформировано: обучающийся владеет всеми операциями, составляющими данное действие;
- действие сформировано частично: обучающийся владеет только несколькими операциями, составляющими данное действие;
- действие не сформировано: обучающийся не владеет операциями, составляющими данное действие.

Диагностические задания для оценки уровня сформированности познавательных УУД у обучающихся 6-го класса

Задание	Диагностируемое познавательное УУД
1. Запишите в порядке возрастания числа: $2\frac{17}{17}; \frac{5}{1}; 1; 4\frac{4}{2}; \frac{6}{3}; \frac{20}{5}$ . Найдите закономерность и дополните ряд двумя числами	I. Сериация, анализ
2. Дан набор чисел: $7; \frac{12}{3}; 4\frac{1}{2}; 105; \frac{1}{4}; 39; \frac{169}{112}; 21\frac{3}{7}; \frac{2}{1}; 6\frac{2}{3}$ . Распределите числа на группы и дайте этим группам названия	II. Анализ, классификация, сравнение

<p>3. Даны числа: <math>3\frac{4}{5}</math>; <math>4\frac{8}{25}</math>.</p> <p>Сколько существует различных способов найти их сумму. Назовите их, выберите наиболее удобный и решите этим способом</p>	<p>III. Выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий</p>
<p>4. Прочитайте текст:</p> <p>Газель Гранта способна развивать скорость до 80 км/ч. Антилопа Гну способна развивать скорость до 75 км/ч. Гепард способен развивать скорость до 121 км/ч. Борзая гончая собака способна развивать скорость до 63 км/ч. Лось способен развивать скорость до 70 км/ч.</p> <p>Представьте данные из текста в виде диаграммы и дайте ей название</p> <p>5. Составьте математическую модель задачи (уравнение или числовое выражение):</p> <p>Квартира состоит из трех комнат: спальни, столовой и кабинета. Столовая в два раза больше, чем кабинет, а спальня на <math>8\text{ м}^2</math> меньше, чем столовая. Какова общая площадь трех комнат, если столовая имеет площадь <math>22\text{ м}^2</math>?</p> <p>6. По диаграмме определите, в какой из месяцев температура моря в Сочи самая высокая, и на сколько градусов она выше самой низкой температуры моря в году</p>	<p>IV. Умение структурировать знания (схематизировать, моделировать):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Умение представлять информацию в виде графиков, схем, диаграмм (4);</li> <li>2. Умение представлять информацию при помощи своей системы обозначений (5);</li> <li>3. Умение устанавливать связи между объектами (4, 5, 7);</li> <li>4. Умение получать информацию из представленного графика, диаграммы, схемы (6, 7);</li> <li>5. Умение достраивать недостающие элементы совокупности (7).</li> </ol>



<p>7. На рисунке схематично изображены вольеры для животных зоопарка. Вычислите площади этих вольеров. Если площадь какого-то вольера найти нельзя, обоснуйте, почему</p> 	<p>V. Поиск и выделение необходимой информации (7)</p> <p>VI. Умение структурировать знания (7)</p>
<p>8. Выберите верное утверждение:</p> <p>а) при умножении положительного числа <math>a</math> на правильную дробь всегда получается число, большее, чем <math>a</math>;</p> <p>б) при умножении положительного числа <math>a</math> на правильную дробь всегда получается число, меньшее, чем <math>a</math>;</p> <p>в) при умножении положительного числа <math>a</math> на правильную дробь всегда получается число, равное <math>a</math></p> <p>9. Закончите предложение так, чтобы оно стало верным высказыванием. При умножении или делении числителя и знаменателя дроби на одно и то же, отличное от 0, натуральное число, получим дробь...</p> <p>а) большую данной;</p> <p>б) равную данной;</p> <p>в) меньшую данной</p>	<p>VII. Умение устанавливать причинно-следственные связи</p>
<p>10. Оцените решения одного и того же задания разных учеников. Кто из них выполнил задание верно? В чем заключалась ошибка других учеников?</p> <p>Задание: упростите выражение, раскрыв скобки и приведя подобные слагаемые</p> $4a - 2(3ab + 9a - 12ab - (-5)).$ <p>Решение ученика 1:</p> $4a - 2(3ab + 9a - 12ab - (-5)) =$ $= 4a - 6ab - 9a + 12ab - 5 =$ $= -5a + 6ab - 5.$	<p>VIII. Умение производить контроль и оценку результатов процессов деятельности</p>

<p>Решение ученика 2:</p> $4a - 2(3ab + 9a - 12ab - (-5)) =$ $= 4a + 6ab + 18a - 24ab + 10 =$ $= 22a - 18ab + 10.$ <p>Решение ученика 3:</p> $4a - 2(3ab + 9a - 12ab - (-5)) =$ $= 4a - 6ab - 18a + 24ab - 10 =$ $= -14a + 18ab - 10.$	
--	--

В таблице в первой колонке были представлены задания для диагностирования уровня сформированности познавательных УУД, во второй колонке – названия познавательных УУД. Первые три задания не требуют разбиения проверяемых действий на операции и имеют открытую форму ответа. Далее идут задания, проверяющие пооперационно действие моделирования. Причем, как видно из правой колонки, у каждой операции в скобках указаны номера заданий, которые ее проверяют. Также можно заметить, что некоторые из этих заданий могут проверять несколько операций сразу. Кроме того, эти задания также направлены на проверку и других познавательных УУД, а не только моделирования. Далее идут задания с выбором ответа, последнее задание – с обоснованием ответа.

Апробация разработанных заданий была проведена в 6 «В» классе МАОУ «СОШ № 120», в котором на протяжении двух лет включались в работу элементы деятельностного подхода на уроках математики. Приблизительно 45 % обучающихся владеют всеми рассматриваемыми познавательными УУД, тогда как по результатам комплексной работы после 4-го класса этот показатель был равен 32 %.

Опираясь на вышеизложенное, можно сделать следующий вывод: по истечении двух лет процент обучающихся, владеющих выделенными познавательными операциями, увеличился, следовательно, организация обучения математике в деятельностном подходе и диагностика, основанная на операционной составляющей действия, благоприятно повлияли на общий уровень формирования рассматриваемых УУД.

*Список литературы*

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – М.: Просвещение, 2018. – 53с. – (Стандарты второго поколения).

*О.В. Соломатина (МАОУ «Лицей № 9», г. Пермь)*

## **ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УУД У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ «РАЗВИВАЮЩИХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ» ПО МАТЕМАТИКЕ КУРСА «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» ДЛЯ 1-ГО КЛАССА**

Согласно новому Федеральному государственному образовательному стандарту основной задачей системы образования является формирование метапредметных универсальных учебных действий (УУД), в том числе регулятивных. Регулятивные универсальные учебные действия – это действия, которые обеспечивают организацию и коррекцию учебной деятельности. К ним относятся: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка и волевая саморегуляция.

Проблема формирования регулятивных УУД должна решаться на каждом уроке, независимо от его типа, в том числе и на уроках/этапах уроков контроля усвоения учебного материала.

Новая редакция сборника «Развивающие самостоятельные и контрольные работы по математике» для 1-го класса Л.Г. Петерсон, на наш взгляд, отвечают этим требованиям ФГОС НОО.

Измененное пособие позволяет организовать поэтапное формирование важных метапредметных умений первоклассников, таких как самоконтроль и самооценка результатов и процесса изучения учебного материала. В соответствии с подходом к формированию общеучебных умений, принятым в дидактической системе деятельностного метода Л.Г. Петерсон, сборник дополнен методическим инструментарием, позволяющим системно «выращивать» у первоклассников опыт самопроверки и самооценки продуктов самостоятельных и контрольных работ.

Содержание самостоятельных работ нацелено на закрепление и более глубокое понимание учебного материала по курсу математики «Учусь учиться», а также на выявление и коррекцию ошибок, допущенных детьми. Первоклассник, сравнивая свою работу с образцом, учится делать выводы о том, что освоено им в полной мере, над чем еще необходимо поработать для решения поставленной учебной задачи.

Автор обновленных самостоятельных работ считает, что материал данного сборника может служить как дополнительным тренингом к самостоятельным работам, представленным в рабочей тетради на уроках рефлексии, так и, при достаточном времени (5 ч в неделю), – на отдельных уроках рефлексии для организационного важного шага в формировании умений самоконтроля (рефлексии детьми своей деятельности по самоконтролю).

Самостоятельные работы представлены в двух вариантах. Учитель может использовать эти варианты двумя способами: первый случай, когда вариант №1 служит для написания самостоятельной работы, а вариант № 2 – для работы над



ошибками; второй случай, когда учащиеся пишут самостоятельную работу по вариантам, а работа над ошибками производится на другом варианте.

**МАТЕМАТИКА-1, ч. 1** **Числа 1-3**

ПО: к урокам 16-21 ТП: к урокам 16-21

**Самостоятельная работа № 6** **В-1**

**1** Заполни пропуски. Покажи «ниточками», как связаны в каждой строке буквы и цифры.

Ф

К

○

Т

△

$K + T = \square$

$2 + 1 = \square$

$T + K = \square$

$1 + 2 = \square$

$\Phi - K = \square$

$3 - \square = \square$

$\Phi - \square = \square$

$3 - \square = \square$

 $1 + \square = 3$ 
 $2 - \square = 1$ 
 $\square - 2 = 1$ 

○

□

○

○

□

△

□

○

○

□

□

Это интересно!

Рис. Пример самостоятельной работы

Самопроверка детьми самостоятельных работ производится по образцам. Ученики получают образцы обязательных заданий. Отдельно выдаются образцы дополнительных заданий по мере их выполнения.

Автор рекомендует начинать самопроверку с фронтальной работы, в ходе которой решение каждого задания пошагово сравнивается с образцом. Образец фиксируется на классной доске. На начальных этапах освоения детьми процедуры самопроверки рекомендуется использовать единый вариант – в этом случае учителю легче организовать пошаговую фронтальную самопроверку.

После исправления своих ошибок в самостоятельной работе следует работа над ошибками, в ходе которой учащиеся с помощью учителя выбирают, а затем выполняют аналогичные задания из другого варианта, и опять проверяют по образцу. Таким образом, обязательные задания тщательно отрабатываются и надежно усваиваются всеми учениками. Именно такие задания являются обязательными в контрольной работе.

Во время работы над ошибками дополнительные задания самостоятельных работ выполняются теми учащимися, которые полностью справились с обязательными заданиями. Проверка осуществляется также с помощью образца фронтально или индивидуально. После чего ученики могут представить классу свои решения.

На контрольные работы, кроме адаптационного периода, отводится обычно один урок. Контрольную работу проверяет учитель. Для выполнения работы над ошибками используется текст другого варианта и соответствующие образцы для самопроверки. Л.Г. Петерсон рекомендует на начальных этапах обучения в случаях, когда кто-то из детей на контрольных работах не укладывается в отведенное время, давать возможность спокойно закончить работу, а затем вместе с ним поставить и решить задачу работать более собранно и быстро.

Критерии оценивания задает учитель в зависимости от уровня подготовки класса и этапа обучения, при этом введенные критерии должны быть хорошо известны и понятны учащимся, а также их родителям.

По существующим нормативным документам в 1-м классе отметки не выставляются. В данном пособии предложена самооценка в двух формах: «отлично» (а несколько позже – «мне удалось») и «мне еще нужно поработать». При этом ребенок уже в 1-м классе дорастает до указания конкретных заданий, за которые он может себя похвалить и над которыми надо еще поработать. Различные формы поощрения детей, которые учитель первоклассников вводит обычно за качественное выполнение дополнительных заданий, также должны вписываться в данную нормативную базу.

В конце года для комфортного перехода детей от безотметочного обучения к выставлению во 2-ом классе отметок можно использовать любые заменяющие отметки символы, например, цветные квадратики.

Самостоятельные работы проводятся примерно 1–2 раза в неделю, а контрольные работы – 2–3 раза в четверть.

В конце года дети сначала пишут переводную контрольную работу, определяющую готовность к продолжению обучения в следующем классе в соответствии с ФГОС, а затем – итоговую контрольную работу, имеющую более высокий уровень сложности. Цель итоговой работы – выявить достижения детей, дать им возможность эмоционально пережить радость

победы, сравнить свои результаты со средними результатами в возрастной группе, осознать сильные и слабые стороны своих знаний и умений, запланировать и реализовать коррекцию своих ошибок. По результатам итоговой контрольной работы организуется обсуждение того, какие достигнуты успехи, каким образом они достигались.

Главная задача учителя при проведении самоконтроля и контроля – создать ситуацию успеха детей как результат их созидательного, напряженного, но радостного труда.

Таким образом, новая редакция сборника «Развивающие самостоятельные и контрольные работы по математике» для 1-го класса Л.Г. Петерсон решает проблему формирования регулятивных УУД первоклассников на уроках/этапах уроков контроля усвоения учебного материала и, на наш взгляд, в полной мере соответствует требованиям ФГОС НОО.

#### *Список литературы*

1. Петерсон Л.Г. Развивающие самостоятельные и контрольные работы по математике для начальной школы. 1 класс: учебное пособие. – М.: Бином, 2017.
2. Петерсон Л.Г., Кубышева М.А., Мазурина С.Е. Что значит «уметь учиться»: методическое пособие для учителей. – М.: АПК и ППРО, УМЦ «Школа 2000», 2008.

**В.С. Рылова (МОУ «Еловская СОШ»)**

### **ВИДЫ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ», ФОРМИРУЮЩИЕ ЛОГИЧЕСКИЕ УУД**

ФГОС от учителя требует формирования логических универсальных учебных действий, руководствуясь логикой как наукой. Согласно учебнику Гетмановой Александры Денисовной, термин «логика» происходит от греческого слова *logos*, что значит «мысль», «слово», «разум», «закономерность», и используется как обозначение совокупности правил, которым подчиняется процесс мышления, отражающий действительность, так и для обозначения науки о правилах рассуждения и тех формах, в которых оно осуществляется [1].

В логике выделяют различные формы мышления: понятие, суждение, умозаключение, гипотеза. Для каждой из которых можно производить определенные логические операции. Например, для понятия характерны следующие операции: сравнение, обобщение, определение содержания и объема, деление понятия и как частная форма деления – классификация понятия, определение отношений между понятиями и др. [2, 3]. Для формирования логических универсальных учебных действий необходимы специальные задания, которые могут быть использованы на уроках геометрии. Приведем примеры таких заданий для темы «Четырехугольник», которые изучаются по блокам.

## Блок 1. Четырехугольник

**Задание 1.** Определите, существует ли объект с указанными признаками:

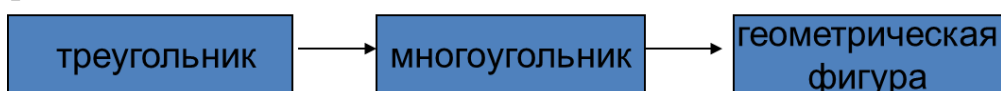
- а) выпуклый четырехугольник, диагонали пересекаются под прямым углом, равные стороны, не имеет прямых углов;
- б) невыпуклый четырехугольник, равные стороны, количество сторон 5;
- в) выпуклый четырехугольник, диагонали пересекаются под прямым углом, равные стороны, все углы имеют разную градусную меру.

**Задание 2.** Определите отношения между понятиями, проиллюстрируйте их на кругах Эйлера:

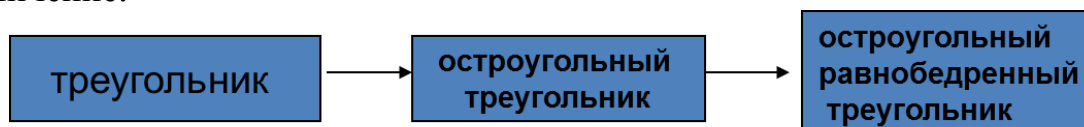
- многоугольник (А), четырехугольник (В), треугольник (С);
- выпуклый четырехугольник(А), невыпуклый четырехугольник (В);
- четырехугольник(А), квадрат(В).

**Задание 3.** На основе примера проведите ограничение и обобщение понятия «четырёхугольник».

Например. Обобщение.



Ограничение.



## Блок 2. Прямоугольник. Квадрат

**Задание 1.** Выпишите существенные и несущественные свойства прямоугольников и квадратов, изображенных на рис. 1.

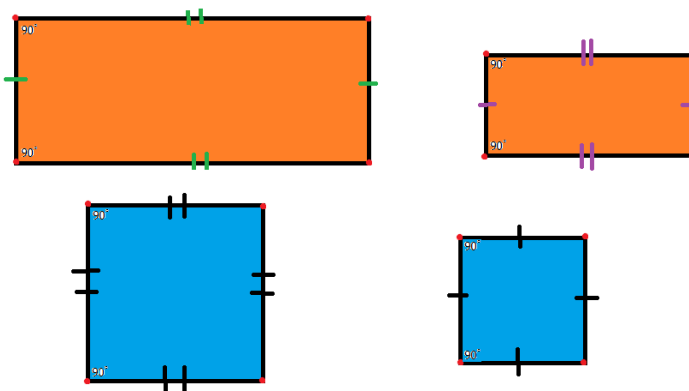


Рис. 1

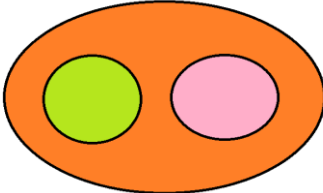
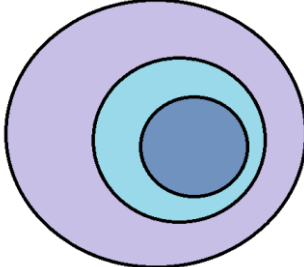
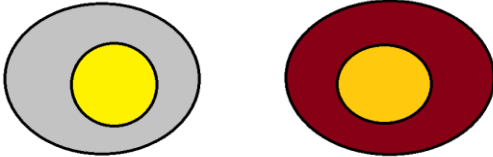
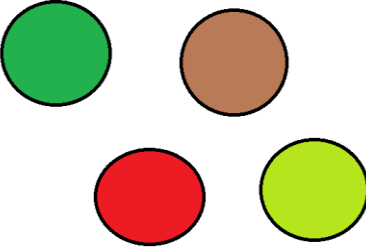
**Задание 2.** На кругах Эйлера изобразите отношения между понятиями:

- 1) многоугольник;
- 2) прямоугольник;
- 2) квадрат;
- 4) параллелограмм;
- 5) треугольник.

Задание 3. Выберите лишнее понятие и объясните почему:

- квадрат, прямоугольник, параллелограмм;
- треугольник, квадрат, правильный шестиугольник;
- прямоугольник, квадрат, куб;
- параллелограмм; четырехугольник; треугольник.

Задание 4. Придумайте, какие понятия могут находиться в данном отношении, и заполните таблицу:

Понятие	Изображение понятия с помощью кругов Эйлера
	
	
	
	

Задание 5. Из предложенных слов (слова могут повторяться) составьте истинные суждения.

прямоугольник	четырехугольник	параллелограмм
есть	любой	квадрат
является	некоторый	и

Рис. 2

**Задание 6.** Запишите в знаковом символической форме следующие свойства квадрата:

1. Диагонали квадрата равны.
2. Диагонали квадрата пересекаются в одной точке и точкой пересечения делятся пополам.
3. Диагонали квадрата пересекаются под прямым углом.

### **Блок 3. Ромб**

**Задание 1.** Выберите из предложенных фигур те, которые являются ромбами. Если фигура не является ромбом, то определите, какого существенного признака не хватает.

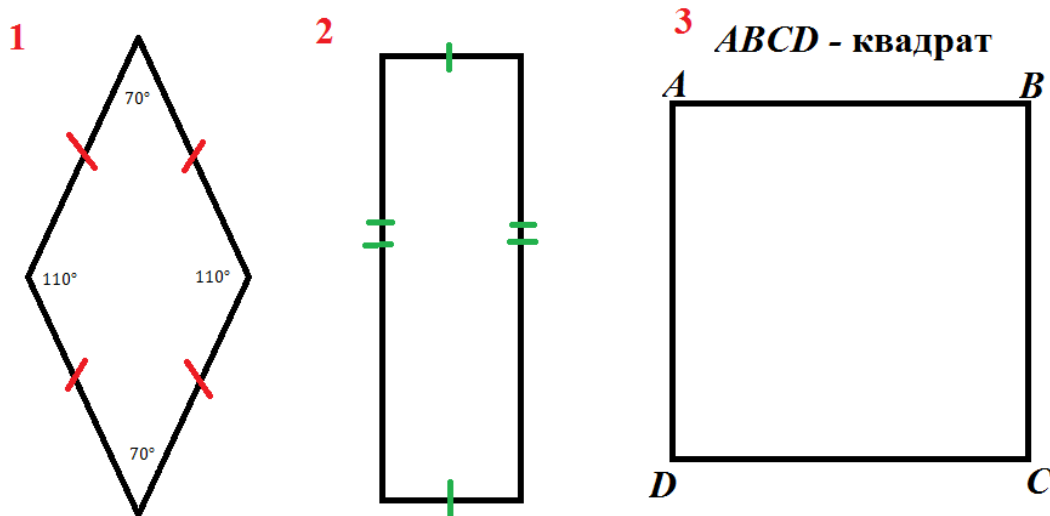


Рис. 3

**Задание 2.** Проведите обобщение и выявите ограничения понятия «ромб».

**Задание 3.** Укажите верную логическую схему, соответствующую утверждению; укажите простые суждения, из которых состоит данное суждение: *Если в четырехугольнике противоположные стороны попарно параллельны и равны, то данная фигура является ромбом.*

$a - \dots, b - \dots, c - \dots,$

- a)  $(a \wedge b) \rightarrow c$ ;
- b)  $(a \vee b) \rightarrow c$ ;
- c)  $\exists (a \vee b \vee c)$ ;
- d)  $\forall (a \vee b \vee c)$ .

### **Блок 4. Трапеция**

**Задание 1.** Постройте отрезок  $AB$  так, чтобы он разделял параллелограмм на:

- два равных треугольника;
- два неравных треугольника;
- равнобедренный треугольник и трапецию;

- треугольник и прямоугольную трапецию;
- две трапеции;
- треугольник и пятиугольник;
- две равные прямоугольные трапеции;
- два параллелограмма.

Для того чтобы определить, способствуют ли данные задания формированию УУД, необходимо провести мониторинги в классах. Для этого нам нужны материалы диагностик, которые проверяют различные УУД.

#### *Список литературы*

1. Гетманова А.Д. Учебник по логике. – 2-е изд. – М: ВЛАДОС, 1994. – 303 с.
2. Магданова И.В. Логические основы школьного курса геометрии. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие. – Электрон. текстовые данные. – Пермь: Перм. гос. гуманитар.-пед. университет, 2014. – 104 с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/32053.html>. – ЭБС «IPRbooks»(дата обращения: 16.06.2018).
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия: 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М : Вентана-Граф, 20134. – 208 с.

***Т.А. Байкузина (МАОУ СОШ № 102, г. Пермь)***

### **АЛГОРИТМ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

Современная школа в наше время – это общеобразовательное учреждение, деятельность которого направлена на формирование личности (воспитанной, образованной, конкурентоспособной). Личности, способной жить и работать в современных условиях. Для этого постепенно вводится федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), цель которого – сформировать у учащихся умение учиться. ФГОС определяет новые требования к результатам школьников, теперь важны не только предметные результаты, но и личностные, и метапредметные.

Соответственно, одной из важных задач современного образования является развитие метапредметных умений у учащихся. Такие умения развивают в человеке в первую очередь личностные качества, так как они направлены не только на освоение предметных навыков.

На уроках математики средством освоения метапредметных навыков могут быть задачи, которые предусматривают не просто решение, а понимание информации по теме, выстраивание логических цепочек и последовательности действий, рефлексию.

Рассмотрим несколько таких заданий. Задание использовалось в 6-м классе, на уроке по теме «Взаимно простые числа»

#### Задание 1.

1) $1\frac{2}{5}$	А. $\frac{47}{5}$	Х. $\frac{8}{31}$
2) $6\frac{3}{7}$	Б. $\frac{9}{4}$	W. $\frac{8}{43}$
3) $4\frac{3}{5}$	В. $\frac{7}{5}$	К. $\frac{8}{26}$
4) $3\frac{2}{8}$	Г. $\frac{31}{8}$	Ф. $\frac{5}{7}$
5) $2\frac{1}{4}$	Д. $\frac{26}{8}$	Т. $\frac{5}{23}$
6) $5\frac{3}{8}$	Е. $\frac{23}{5}$	С. $\frac{7}{45}$
7) $7\frac{1}{7}$	Ж. $\frac{50}{7}$	Р. $\frac{4}{9}$
8) $3\frac{7}{8}$	З. $\frac{43}{8}$	Н. $\frac{7}{50}$

Важно было направить деятельность учеников на поиск плана решения данного задания. Для этого задавали наводящие вопросы:

1. Как мы называем числа из первого столбика? Из второго? Из третьего?
2. Какие действия мы можем выполнять с данными числами?
3. Какое задание здесь зашифровано?

Как только ученики понимали, что нужно записать последовательность «Смешанное число -> неправильная дробь -> взаимно обратное число», важно было уточнить, как это сделать? И вывести учеников на построение алгоритма для данного задания.

Алгоритм выполнения задания:

- 1) перевести смешанное число в неправильную дробь;
- 2) для неправильной дроби найти взаимно обратное число;
- 3) записать последовательность чисел.

Время выполнения на данное задание 5 минут.

Все верно – 5 баллов,

1–2 ошибки – 4 балла,

3–4 ошибки – 3 балла.

Следующий этап – экспертная работа. Каждому ученику необходимо не только проверить выполнение заданий своего соседа, но и дать ему обоснованные рекомендации по устранению ошибок.

Задание 2. Найдите взаимно обратное число

1) сумме чисел  $\frac{7}{18}$  и  $\frac{7}{12}$ ;

2) сумме чисел  $2\frac{13}{14}$  и  $1\frac{20}{21}$ ;

3) разности чисел  $\frac{13}{60}$  и  $\frac{7}{40}$ ;



4) произведению чисел  $\frac{22}{35}$  и  $\frac{11}{44}$ .

Ученики должны сами проговорить, в чем отличие от предыдущего алгоритма.

1. Выполнить действие с обыкновенными дробями.

2. Если получилось смешанное число, то перевести его в неправильную дробь.

3. Для неправильной дроби найти взаимно обратное число.

Здесь учащиеся должны понимать то, что для выполнения первого пункта алгоритма требуется дополнительное действие.

В задание алгоритма входят несколько важных действий, такие как целеполагание (зачем этот алгоритм?), планирование (что будет происходить?), результат (что я получу?), рефлексия (верно ли составлен?). Эти действия являются универсальными для любой области знаний. Таким образом, мы наглядно покажем то, что каждая операция может быть задана алгоритмом, и для успешного выполнения задания нужно выстраивать эту последовательность каждый раз.

*Л.В. Соромотина (МБОУ СОШ № 2, г. Верещагино)*

## **СОЗДАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПРОСТРАНСТВА ШКОЛЫ КАК ОСНОВЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ**

Перед школой стоит важная задача – воспитание личности, готовой к жизни и деятельности в условиях стремительно развивающейся действительности. Современному человеку необходимо уметь ориентироваться в большом потоке информации, решать встающие проблемы, осуществлять осознанный выбор из растущего количества предложений на рынке товаров и услуг. Необходимо научить выпускника оценивать риски и брать на себя ответственность в принятии решений, находить оптимальные пути в решении стоящих перед ним проблем.

На современном этапе развития системы российского образования школьное математическое образование призвано внести определенный вклад в решение педагогических задач, поставленных стандартами нового поколения. Математика является предметом, обязательным для всех общеобразовательных учреждений Российской Федерации, осуществляющих основное и среднее общее образование. Это обусловлено ролью предмета в интеллектуальном и общекультурном развитии человека.

В примерной программе по математике предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся

в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства.

Однако современный человек не может быть успешен, если обладает знаниями только в какой-то одной области. Необходимо развивать функциональную грамотность, в основе которой лежит не только математическая, но и читательская грамотность. Для ее развития в школе необходимо создание метапредметного пространства.

Именно для решения проблемы создания метапредметного пространства в школе был разработан учебно-образовательный проект **«Αλφα, βήτα, γάρμα и К<sup>0</sup>»**, направленный на:

- создание условий, способствующих развитию математической и естественнонаучной грамотности обучающихся;
- развитие самостоятельности в проектно-исследовательской деятельности;
- повышение качества результатов обучения по математике, информатике, физике, химии, биологии.

Направления работы в рамках проекта представлены в учебно-исследовательской конференции естествоиспытателей **«Точка опоры Архимеда»**.

Конференции проводятся в сюжетно-ролевом формате, так называемом «живом квесте». Выбранный сюжетно-игровой формат основан на организации образовательных практик формирования познавательных УУД – решении проектных, творческих и экспериментальных задач для юных исследователей, позволяющих реализовать как общую, так и личносно – значимые цели. Участники конференции (команды 4–6-х классов) работают в четырех лабораториях: физической, математической, природной, изобретателей.

Результат команды представляют публично, доказав свой опыт, решение, открытие **помощникам Архимеда** и остальным командам. Цели в «живом квесте» достигаются исключительно общением с другими игроками, доказательно и аргументированно.

В течение игры капитан следит за тем, кто выдвигает верные ответы в команде, и по результатам каждого ответа самый точный участник получает **«Точку опоры»**. Тем самым в каждой команде выявляется участник, претендующий называться **«Учеником Архимеда»**, выдвинувший наибольшее количество правильных версий и получивший наибольшее количество **«Точек»**. Победителем признается команда, набравшая наибольшее количество **«Точек опоры»**. Таким образом, подводится командное и личное первенство.

Пройдя по «вертушке» все четыре лаборатории, они представляют полученные в процессе работы **«Точки опоры»** научных открытий **Архимеду**, которые послужат стартом к новой исследовательской деятельности юных естествоиспытателей.

Об эффективности конференций, проводимых в такой форме, можно судить по следующим показателям.

***Актуальность:***

- повышают интерес к проектной, экспериментальной деятельности;
- открывают новый взгляд на изучение предметов естественнонаучного цикла.

***Образовательная ценность:***

- обучающиеся делают открытия и применяют знания, полученные экспериментальным путем на основе реальных жизненных ситуаций;
- формируется умение делать выводы на основе наблюдений и экспериментов.

***Технология проведения:***

- «квест» всегда загадка, поэтому интересно;
- позволяет проявить себя в разных видах деятельности;
- необходимость внести свой вклад в общее дело.

***Форма проведения***

- в деятельностной форме раскрывается содержание проектных и исследовательских задач.

Главным показателем эффективности такой работы служит вовлечение обучающихся в проектную и исследовательскую деятельность. Для меня важно, чтобы тема проекта или исследования были значимы для юного исследователя, а не придуманы учителем. Именно поэтому на уроках математики используем компетентностно-ориентированные и проектные задачи, формируя функциональную грамотность, начиная с пятого класса. При работе над такими задачами обучающиеся не только демонстрируют свои знания в области математики, но вынуждены применять эти знания в практической деятельности для решения жизненной задачи. Так, при решении задачи «Оптимальный тариф» родился проект с таким же названием, который при помощи электронных таблиц Microsoft Excel помог выбрать оптимальный тариф оператора сотовой связи для всех членов семьи. После задачи «Когда ехать на пейнтбол?» возник вопрос о том, действительно ли скидки в магазинах таковыми являются. Отсюда тема работы: «Выручает ли “Выручай-ка”?».

Таким образом, созданное метапредметное пространство в школе позволяет обучающимся приобрести практические навыки и создает условия для применения полученных предметных знаний в лично значимых ситуациях. Способствует формированию базовых способностей, позволяющих выпускнику успешно социализироваться в современном мире.

**Г.Г. Шеремет (ПГГПУ),  
Ю.И. Пухова (МБОУ «Гимназия №17», г. Пермь)**

## **МЕТАПРЕДМЕТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УРОКА МАТЕМАТИКИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ**

Актуальность проблемы повышения эффективности организации и проведения урока математики обусловлена многочисленными факторами. Ключевым фактором является низкий уровень математической подготовленности учащихся выпускных классов, о чем свидетельствуют невысокие показатели (баллы) ЕГЭ.

Рассматривая метапредметность современного урока математики, необходимо говорить о замене традиционных форм и технологий урока на метапрограмму, которая позволяет учащимся решать в большей степени прикладные задачи, ситуационные проблемно-значимые для них задания. Наличие таких заданий в ЕГЭ по математике требует от будущих выпускников умения применять стандартные алгоритмы решения в нестандартных задачах, находить путь решения задач, комбинируя изученные методы и применяя их в измененной или новой ситуации. Таким образом, как традиционный подход в обучении математики уступает место метапредметному подходу, так практико-ориентированные задания приходят на смену однообразным упражнениям.

Из представленных в таблице данных результатов экзаменов видно, что в период с 2011 по 2018 г. средний балл по математике не превысил значение 49,8, когда как средний максимальный балл по русскому языку за данный период достигает значения 70,93. При этом следует отметить положительную динамику показателей обеих дисциплин в период с 2015 по 2018 г., которая прослеживается параллельно с обязательным внедрением федеральных государственных образовательных стандартов общего образования второго поколения, основным требованием которых является метапредметный подход в обучении.

**Результаты ЕГЭ по математике и русскому языку [2]**

<b>Год</b>	<b>Средний балл по математике</b>	<b>Средний балл по русскому языку</b>
<b>2011</b>	47,49	60,02
<b>2012</b>	45,2	61,5
<b>2013</b>	48,7	63,9
<b>2014</b>	46,4	62,5
<b>2015, профиль</b>	45,6	65,8
<b>2016, профиль</b>	46,2	68
<b>2017, профиль</b>	47,1	68,7
<b>2018, профиль</b>	49,8	70,93

Главной основой успешной сдачи экзамена является качественное системное изучение математики, отсутствие пробелов в базовых математических знаниях. Понимая это, учитель выстраивает процесс обучения наиболее эффективно, повышая интересы учащихся к предмету математики. Метапредметные знания, в отличие от традиционных, не планируются, а сценируются. Яркими примерами таких сценариев служат создание проблемной ситуации, использование ИКТ и исследовательская работа учащихся.

1. Создание проблемной ситуации на примере этапа подготовки к изучению нового материала (6-й класс, тема урока «Координаты точки»).

Учитель предлагает учащимся посмотреть на карточки (рисунок), забыть числа и выполнить три задания: 1) описать ход офицером; 2) объяснить школьному приятелю, где вы живете; 3) помочь Пятачку отправить sms-сообщение Винни-пуху со сведениями о своем местоположении в зале кинотеатра.

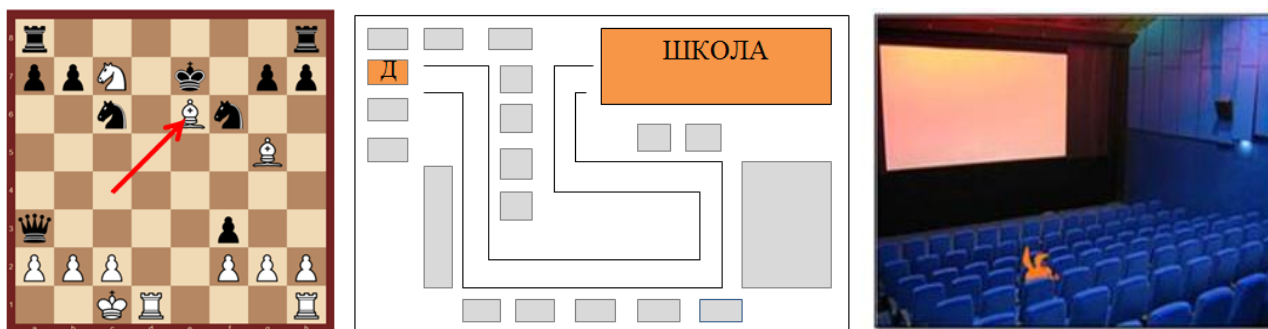


Рис. Раздаточный материал

Учащиеся будут предлагать свои варианты решения. Возможно, что некоторые задания вызовут затруднения. Создание проблемной ситуации и диалог помогают ученикам сделать вывод: сэкономить время для точного описания положения объекта, а значит и точных координат объекта помогли бы числа (например, указать номер дома, ряд и место).

2. Использование ИКТ на уроках математики позволяет учащимся познакомиться с графиками функций, многоугольниками, элементами комбинаторики, статистики и теории вероятности. Данный аспект хорошо представлен в работе М.Н. Симакова «Метапредметный подход к преподаванию математики в основной и средней школе» [1].

3. Исследовательская работа учащихся.

Учитель предлагают учащимся выяснить, где можно применять теорему Пифагора? Исследовательская деятельность учеников, заинтересовавшихся этим вопросом, приносит новые знания в смежных с математикой областях. Учащиеся приходят к выводу: «С помощью данной теоремы можно вывести большинство теорем геометрии» [3].

Таким образом, эффективность урока достигается в результате диалога между учителем и учеником, открытием знания учащимися, эмоциональной сопричастности ученика к собственной деятельности, достижением целей урока. Использование ИКТ на уроках математики решает вопрос наглядности,

позволяет ученику проявить самостоятельность, выполнить эксперимент. Исследовательский характер задач дает учащимся толчок к поиску, повышает их активность, позволяет освоить знания сверх программы. Проблемные ситуации позволяют четко сформулировать цель урока, побуждают учащихся решить проблему.

В связи с вышесказанным мы определили гипотезу нашего исследования, которая заключается во взаимосвязи метапредметного подхода и эффективности проведения урока математики. Дальнейшее исследование будет направлено на оценку эффективности традиционного и метапредметного уроков. Также считаем необходимым сформулировать четкие методические рекомендации для учителей математики по разработке метапрограмм, отвечающих требованиям ФГОС нового поколения.

*Список литературы*

1. Симакова М.Н., Симаков Е.Е. Метапредметный подход к преподаванию математики в основной и средней школе: метод. пособие для учителей математики. – Южно-Сахалинск: Изд-во СахГУ, 2014.

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс] // Средние баллы ЕГЭ. – URL: <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru>. (дата обращения: 10.09.2019).

3. Шеремет Г.Г., Пухова Ю.И. Теорема Пифагора: выяснение роли теоремы как путь к исследованию // Актуальные проблемы внедрения ФГОС при обучении математике в начальной и основной школе: матер. регион. науч.-практ. конф. (11–12 ноября 2016 г). – Пермь, 2016.

***А.И. Бачева (МАОУ СОШ «Мастерград», г. Пермь)***

## **ОПИСАНИЕ ОПЫТА ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

В федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования сформулированы принципиально новые результаты обучения – метапредметные и личностные. В связи с этим перед административно-педагогической командой школы стоит задача формирования и оценивания метапредметных результатов обучения. В статье приводится один из возможных вариантов решения данного вопроса.

В муниципальной модели основного общего образования г. Перми «Основная школа – пространство выбора» выделены два способа формирования метапредметных результатов:

1) проведение для обучающихся новых видов образовательной деятельности, таких как краткосрочные курсы, социальные практики, профессиональные пробы и другие;

2) включение в образовательный процесс личности учащегося для формирования у него универсальных учебных действий смыслополагания, самоопределения, личной рефлексии [1].

В школе «Дуплекс» активно используется методика формирования метапредметных результатов через проведение метапредметных краткосрочных курсов для учащихся 5–8-х классов. В табл. 1 представлен перечень метапредметных курсов за период 2013–2018 годов:

Таблица 1

### Метапредметные краткосрочные курсы

Учебный год	Курсы
2013 – 2014	«Вести 84», «Дискуссионная площадка», «Мир Хогвартса», «Ораторское мастерство»
2014 – 2015	«Праздник из бумаги», «Encounter», «Сделай шаг вперед», «Порядок беспорядка»
2015 – 2016	«Связывая сердца», «Квеструм», «Мы – команда»
2016 – 2017	«Аквариумный life-hack», «Art-терапия», «Искусство струн», «Bending (узлы)»
2017 – 2018	«Генератор идей», «Art-терапия», «Bending (узлы)»

*Краткосрочные курсы* – это обязательные курсы по выбору обучающихся на ступени основного общего образования из вариативной части учебного плана образовательного учреждения, обеспечивающие пространство личного образовательного выбора обучающегося [4].

В школе «Дуплекс» краткосрочные курсы проходят в течение двух дней в виде стади-блока (study-block<sup>1</sup>) по четыре академических часа в день.

В качестве примера приведем краткосрочный курс «Генератор идей». Этот курс направлен на достижение следующего метапредметного результата: *умение генерировать идеи решения учебных и познавательных задач; умение отбирать общее (коллективное) решение различными способами.*

В ходе обучения на краткосрочном курсе учащиеся познакомились с тремя технологиями генерации идей в формате тренингов. На первом и последнем занятиях были проведены испытания, которые позволили замерить прирост уровня развития метапредметного навыка «умение генерировать идеи». К важным результатам краткосрочного курса можем отнести следующее: дети смогли «раскрыться», поняли, что в учебном процессе можно и нужно говорить, так как продуктивные идеи рождаются только тогда, когда о них думаешь, говоришь, обсуждаешь их с другими.

Следует обратить внимание на упражнение в одном из тренингов. Это упражнение направлено на то, чтобы ученики приняли активное участие в формировании школьного пространства. Во время тренинга обучающиеся выдвинули 20 идей для проектов, которые можно было реализовать.

<sup>1</sup>Study-block (перевод с англ. яз.) – учебный блок.

К сожалению, ни один из проектов не был реализован. Мы провели рефлексию с участниками краткосрочного курса «Генератор идей» и выделили три причины:

- 1) учащиеся готовы принимать участие в реализации проекта, но не желают брать на себя ответственность за организацию и проведение проекта;
- 2) учащиеся не желают что-либо делать в стенах школы;
- 3) учащиеся боятся проводить мероприятия, так как не обладают соответствующими навыками.

### Оценивание метапредметного результата

В 2013–2015 гг. Пермский государственный национальный исследовательский университет по заказу Министерства образования и науки Пермского края реализовал ряд контрактов, которые объединены в сквозной проект «Мониторинг метапредметных результатов в основной школе».

В рамках этого проекта разработана двухуровневая модель мониторинга метапредметных результатов в основной школе, которая включает два взаимосвязанных компонента:

1) институциональный мониторинг метапредметных результатов, позволяющий выявить динамику развития конкретного результата и оценить степень достижения того или иного метапредметного результата у всех учащихся основной школы;

2) региональный мониторинг, представляющий собой совокупность конкурсных процедур, проводимых в формате олимпиады, направленных на выявление наиболее способных, талантливых, одаренных учащихся и стимулирующих педагогические коллективы к активной целенаправленной деятельности по достижению метапредметных результатов [3].

На базе МАОУ «Предметно-языковая школа «Дуплекс»» было проведено три институциональные метапредметные олимпиады:

- 1) 18–19 апреля 2016 г.; 2) 25 мая 2017 г.; 3) 14 апреля 2018 г.

Во время организации и проведения олимпиад мы столкнулись с рядом сложностей:

1. *Привлечение участников.* Обучающиеся не привыкли работать в формате олимпиады, поэтому участников было мало. Количество участников олимпиады по годам представлено в табл. 2.

Таблица 2

#### Количество участников институциональной метапредметной олимпиады

Год	Количество участников
2016	42
2017	58
2018	45

2. *Поддержка интереса учащихся школы.* Для поддержания интереса к метапредметной олимпиаде в школе «Дуплекс» в 2016 – 2017 уч. Г. было



организовано «метапредметное движение»: проводились метапредметные краткосрочные курсы, мастер-классы, функционировали детские объединения. Перечисленные мероприятия привели к закономерному результату: во второй олимпиаде приняли участие 58 учеников, что на 38 % больше, чем участников первой олимпиады. К сожалению, в 2017 – 2018 уч. г. «метапредметное движение» стало менее интенсивным: уменьшилось количество метапредметных краткосрочных курсов, мастер-классы не проводились и, как следствие, уменьшилось количество участников.

3. *Уровень подготовки экспертов.* При организации и подготовке второй олимпиады (2017 г.) оказалась сложной задачей провести на должном уровне номинацию «Смысловое чтение»: задания номинации значительно отличались от предыдущего года; кроме того, в школе не оказалось педагогов, обучившихся на курсах повышения квалификации и знакомых с таким форматом заданий. Данная проблема была решена следующим образом: мы пригласили в качестве члена жюри О.С. Таизову, председателя номинации «Смысловое чтение» краевой метапредметной олимпиады, и в этом же году направили двух учителей на курсы повышения квалификации.

4. *Возраст участников.* Традиционно в институциональной олимпиаде школы «Дуплекс» принимают участие ученики 6–8-х классов. Поскольку среди участников есть шестиклассники, то задания олимпиады не всегда соответствуют возрасту. Например, в номинации «Аргументация в дискуссии» предлагается тема «Учиться... выпивать», к ней тезис «Родители не должны учить детей пить алкогольные напитки» и антитезис «Родители должны учить детей пить алкогольные напитки». В номинации «Смысловое чтение» шестиклассникам сложно формулировать исследовательские вопросы (вообще, многим школьникам и даже учителям сложно формулировать такие вопросы, что является серьезным поводом задуматься).

5. *Разная продолжительность номинаций.* За три года проведения институциональных метапредметных олимпиад мы опробовали разные варианты проведения церемонии закрытия олимпиады: 1) все участники дожидаются окончания номинации «Аргументация в дискуссии», затем проходит торжественное закрытие олимпиады и подведение итогов; 2) закрытие олимпиады и подведение итогов происходит внутри номинаций; 3) закрытие олимпиады и подведение итогов происходит на общешкольной линейке спустя несколько дней после проведения олимпиады. В каждом из вариантов есть свои плюсы и минусы, на сегодняшний момент лучший вариант не определен.

В заключение отметим, что важным результатом, полученным в рамках системной деятельности по формированию метапредметных компетенций, является мотивация учащихся к более продуктивной учебной работе. В свою очередь институциональная метапредметная олимпиада дает возможность ученикам, которые неуспешны в предметных конкурсах, достичь успеха в конкретной деятельности, эти ученики получают возможность проявить себя, поверить в свои силы [2].

### *Список литературы*

1. Единый портал пермского образования [Электронный ресурс] // Концепция муниципальной модели основной школы г. Перми «Основная школа – пространство выбора». – URL: <https://permedu.ru/> (дата обращения: 16.10.2018).
2. Имакаев В.Р. Метапредметная олимпиада – инновационный образовательный стартап // Мониторинг метапредметных результатов в основной школе: сб. науч. и метод. материалов – Пермь, 2013. – Ч.1. – С. 1–9.
3. Имакаев В.Р. Метапредметная реконструкция основной школы // Вестник образования. – 2015. – № 23. – С. 52–59.
4. Положение о краткосрочных курсах по выбору в МАОУ «Предметно-языковая школа «Дуплекс» г. Перми. [Электронный ресурс]: Сайт МАОУ «Предметно-языковая школа «Дуплекс» г. Перми. – URL: <http://www.school84.permedu.ru/> (дата обращения: 18.10.2018).

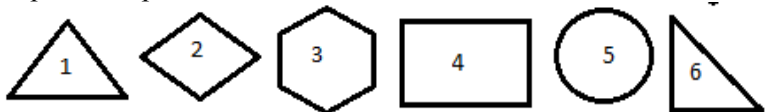
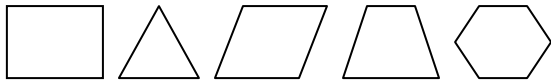
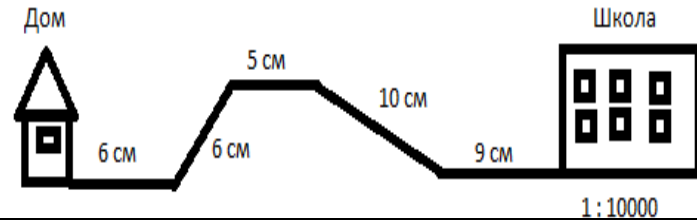
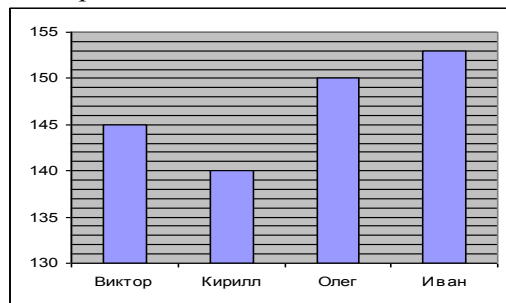
***И.А. Лазуков (МАОУ СОШ № 102, г. Пермь)***

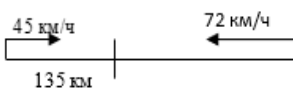
## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Сегодня в России школа работает по новым образовательным стандартам. В связи с введением ФГОС изменились основные цели образования, ведь, в отличие от старых, в них гораздо большее внимание уделяется не знаниям и простым культурным умениям, а универсальным учебным действиям. Необходимо, чтобы у детей развивались личностные и коммуникативные способности, чтобы они учились не просто запоминать информацию, но и искать ее, сравнивать и анализировать, думать и сомневаться в очевидных ответах.

УУД – это система действий учащегося, обеспечивающая культурную идентичность, социальную компетентность, толерантность, способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений, включая организацию самостоятельной учебной деятельности. Авторы стандартов второго поколения рассматривают УУД как обеспечение возможностей учащегося самостоятельно действовать при получении образования.

Формирование и развитие УУД на уроках математики происходит с помощью различных видов заданий. Рассмотрим несколько типов таких задач, представленных в таблице «Типы задач, применяемые на уроках математики».

Умение	Класс	Примерное задание	Вариант решения	Проверяется
Сравнивать объекты	8	Напишите номера тех фигур, которые не являются параллелограммами. 	1, 3, 5, 6	Умение группировать (классифицировать) объекты по самостоятельно установленному основанию.
Классифицировать объекты	7	Разделите фигуры на две группы 	Ответ: параллелограммы, не параллелограммы. четырёхугольники, не четырёхугольники и т.д.	Готовность обнаружить общее свойство группы фигур и фигуру, не обладающую общим свойством.
Читать и анализировать информацию, представленную в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы	6	Определите длину пути от дома до школы (м), если масштаб 1 см: 10 000 см 	3600 м	Умение «читать» и использовать информацию, представленную в виде схемы.
	6	На диаграмме показан рост детей. На сколько сантиметров Виктор ниже самого высокого мальчика? 	153-145=8 Ответ: 8 см	Умение «читать» и использовать информацию, представленную в виде столбчатой диаграммы.
Анализ соответствия полученного результата	7	Для участия в международной конференции, которая состоится в Москве 17.07.2017 в 12:00, аспирант Петров приобрел авиабилет на рейс с сообщением Пермь – Москва. Отправление самолета в 17.07.2017 в 8:30, а прибытие	Разница во времени между Пермью и Москвой составляет 2 часа, значит, самолет летит 2 часа. Рейс	Готовность контролировать процесс и результат выполнения.

поставленной учебной задаче		17.07.2017 в 8:30 (время прибытия и отправления даны по местному времени). Из-за погодных условий рейс задержали на 90 мин Успеет ли Петров к началу конференции, если от аэропорта до места проведения конференции дорога занимает один час.	был задержан на 1,5 часа, поэтому аспирант будет в Москве в 10:00, прибавляя 1 час на дорогу, делаем вывод, что в нужном месте он будет в 11:00. <b>Ответ:</b> успеет.	
Переводить многоаспектную информацию из графического или символического представления в текстовое	6	Исправьте ошибки в примере: $2 \cdot \left( \frac{3}{5} + \frac{6}{13} \right) - 2 \frac{1}{2} = ?$ 1) $\frac{3}{5} + \frac{6}{13} = \frac{9}{18}$ ; 2) $2 \cdot \frac{9}{18} = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$ ; 3) $\frac{1}{2} - 2 \frac{1}{2} = -2$ .	$2 \cdot \left( \frac{3}{5} + \frac{6}{13} \right) - 2 \frac{1}{2} = ?$ 1) $\frac{3}{5} + \frac{6}{13} = \frac{39+30}{65} = \frac{69}{65}$ ; 2) $2 \cdot \frac{69}{65} = \frac{138}{65} = 2 \frac{8}{65}$ ; 3) $2 \frac{8}{65} - 2 \frac{1}{2} = \frac{16-65}{130} = -\frac{49}{65}$ .	Готовность осуществить проверку выполненной работы.
<b>Смысловое чтение:</b> нахождение в тексте необходимой информации	6	Войска Наполеона насчитывали 135 тыс. человек и 580 орудий, у Кутузова было более 120 тыс. человек и 620 орудий. Бородинское сражение является одним из самых кровопролитных сражений XIX в. и наиболее кровопролитным из всех <i>однодневных</i> , бывших до него. Французская армия потеряла около 25 % своего состава, русская – около 30 %. Со стороны французов было сделано 60 тыс. пушечных выстрелов, с русской стороны – 50 тыс. Используя текст, ответьте на вопросы: 1. Найдите общее число убитых в сражении при Бородино. 2. Найдите процент погибших.	1) потери французов 33750 ч. Потери русских 36000 ч. Общее число убитых 69750ч.  2) $69750/255000 \approx 27\%$	Навыком смыслового чтения текста и логические действия его анализа
Переводить многоаспектную информацию в графическую (таблица, кластер, диаграмма)	6	Составьте схему к задаче: Из двух пунктов навстречу друг другу одновременно выехали два автобуса. Скорость одного автобуса 45 км/ч, а скорость другого автобуса 72 км/ч. Первый автобус до встречи проехал 135 км. Найдите расстояние между пунктами.		Готовность использовать знаково-символические средства представления информации в виде схемы (модели) задачи на движение

### *Список литературы*

1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 5 класса. – 5-е изд., испр. – М.: ИЛЕКСА, 2015.
2. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 6 класса. – 5-е изд., испр. – М.; ИЛЕКСА, 2017.
3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам РЕШУ ОГЭ [Электронный ресурс]. – URL: <https://oge.sdangia.ru/> (дата обращения: 20.08.2019).

*С.И. Лагода (ПГГПУ)*

## **УМЕНИЕ РАБОТАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ**

Если XX в. был веком промышленности, то в XXI в. главным ресурсом, несомненно, выступает информация. Большинство престижных профессий связаны с потоками данных, а формирование умений работать с информацией крайне важно для профессионального и личностного развития и совершенствования своих навыков.

Анализ федеральных государственных образовательных стандартов показал, что на каждом уровне образования зафиксированы требования к выпускнику, связанные с умением «работать с информацией».

ФГОС основного общего образования – метапредметный результат – «смысловое чтение». ФГОС среднего (полного) общего образования – метапредметный результат – «готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из разных источников». ФГОС высшего образования – общекультурная компетенция «способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве». ФГОС высшего образования (2018) – универсальная компетенция «способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач» [2].

В последнее время появилось много терминов, так или иначе относящихся к описываемому умению – «информационная культура», «информационная грамотность», «ИКТ-компетентность» и т.п., но базовым ядром этих «способностей» является умение работать с информацией, которое начинает системно и целенаправленно формировать школьное образование. Поэтому очень важно, чтобы каждый учитель использовал возможности своего предмета для освоения таких действий, как находить информацию по запросу, анализировать, систематизировать и преобразовывать ее, определять достоверность информации [1].

Любой человек, в том числе и школьник, постоянно находится в информационном поле, но лишь часть поступающей информации имеет

значение для нас как личности и нашей профессиональной деятельности. Задача образования, а затем и самообразования – уметь работать с информационными потоками.

#### *Список литературы*

1. Власова И.Н. Освоение методических компетенций при обучении в магистратуре будущих учителей математики // Российское математическое образование в XXI веке: материалы XXXVII Междунар. науч. семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. – Набережные Челны: ПринтЭкспрессПлюс, 2018. – С. 227–210.

2. Федеральный государственный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлениям подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» [Электронный ресурс]. – URL: [http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305\\_B\\_3\\_1\\_6032018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_1_6032018.pdf) (дата обращения: 10.09.2019).

***В.В. Попова*** (студентка I курса магистратуры ПГГПУ)

### **ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ У УЧИТЕЛЕЙ СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ**

Высокие темпы научно-технического развития способствуют тому, что в повседневной жизни каждый современный человек пользуется цифровой техникой. Смартфоны, компьютеры, ноутбуки, принтеры, камеры и другие разработки облегчают труд, ускоряют работу и помогают поддерживать высокую производительность. Каждый уважающий себя и свой труд человек понимает, что умение правильно пользоваться техникой важно и нужно.

Компьютеризация общества сильно влияет на образовательную сферу. Образовательные организации стремятся «шагать в ногу со временем», благодаря чему в школах обновляются кабинеты информатики, увеличивается количество цифровой техники, большую роль отводят ИКТ-компетентности учителей.

Рассмотрим, что в педагогике понимают под понятием ИКТ-компетентности. В.Ф. Бурмакина рассматривает ИКТ компетентность как «уверенное владение всеми составляющими навыками ИКТ-грамотности для решения возникающих вопросов в учебной, образовательной и иной деятельности» [2, с. 52]. Л.Н. Горбунова и А.М. Семибратов понимают «готовность и способность педагога самостоятельно и ответственно использовать ИКТ-технологии в своей профессиональной деятельности» [1].

Как видно из определений, ИКТ-компетентность отражает не только владение учителями знаниями о компьютере, его программных средствах, умением правильно использовать Интернет, но и способность применять все современные технологии в преподавательской деятельности.

В педагогических учебных заведениях чаще всего ответственно относятся к формированию описанных компетентностей у будущих учителей.

Например, Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет: к лекциям преподаватели готовят презентации для наглядности и лучшего усвоения излагаемого материала; к семинарским занятиям студенты готовятся с помощью интернет-источников, анализируя, систематизируя и проверяя на достоверность доступную информацию; на практических занятиях по методике преподавания того или иного предмета будущие учителя разрабатывают концепцию урока с использованием различных технологий. Написание тезисов, исследовательских и курсовых работ, выпускной квалификационной работы предполагают формирование ИКТ-компетентности у студентов. Таким образом, выпускник педагогического учебного заведения владеет и умеет применять на практике информационно-коммуникационные технологии.

Учителям, имеющим большой педагогический опыт, бывает сложно включить в преподавание своего предмета использование новых технологий в связи с тем, что некоторые знакомы не со всеми их возможностями и плюсами применения. Здесь бывает необходима дополнительная работа. Ее сложность заключается в том, что в школе часто один учитель информатики занимается консультациями с желающими применять информационно-коммуникационные технологии у себя на уроке. Часто у учителя совсем немного времени выделяется на эту работу.

Из сложившейся ситуации есть выход – подключить к деятельности по формированию ИКТ-компетентности у учителей старшего поколения молодых специалистов. Это позволит разгрузить работу учителей информатики, облегчит адаптационный период только что начавших свою педагогическую деятельность выпускников, укрепит коллектив, позволит учителям старшего поколения делиться своим опытом преподавания с молодыми специалистами, а также молодым специалистам позволит не стесняться обращаться за советами по особенностям преподавания к учителям, имеющим большой педагогический опыт. Таким образом, весь педагогический коллектив будет владеть ИКТ-компетенциями, что положительно отразится на учебном процессе образовательной организации.

Следующий вопрос, на который необходимо ответить: как подготовить молодых специалистов для того, чтоб они могли качественно сформировать ИКТ-компетентность у учителей старшего поколения?

Во-первых, необходимо их мотивировать. В качестве материальной мотивации сотрудника может быть выплата премии за выступление на конференции, семинаре или педсовете. Также молодой специалист может разработать краткосрочный курс, за что тоже предполагается выплата. В качестве нематериальной мотивации могут послужить плюсы применения данной практики. Они описаны выше. Итак, для каждого учителя мотивация определяется индивидуально. Для этого важно знать его интересы и действовать в зависимости от них.

Во-вторых, желательно оговорить особенности обучающей деятельности с учителями старшего поколения по той причине, что редко встречаются молодые специалисты, имеющие опыт педагогической работы со старшим

поколением. Например, столкнувшись с учителем, который не терпит критики и считает, что молодой специалист, обладающий меньшим педагогическим опытом, не может его чему-то научить, необходим индивидуальный подход. Таким может стать следующий: наглядно, красочно и интересно обыграть урок и подготовку к нему с помощью информационно-коммуникационных технологий.

В-третьих, конечно, на каждом этапе работы молодого специалиста необходимы помощь, контроль и коррекция его деятельности для того, чтоб в итоге получить качественный результат.

Таким образом, формирование у учителей старшего поколения ИКТ-компетентности – актуальная проблема. В качестве одного из решений может послужить привлечение молодых специалистов. Это повлияет на увеличение времени на подготовку, однако в результате позволит решить более широкий круг проблем. Одной из таких является адаптация в педагогическом коллективе новых учителей.

#### *Список литературы*

1. Горбунова Л. Н., Семибратов А. М. Освоение информационных и коммуникационных технологий педагогами в контексте ориентации на профессионально личностное развитие // Информатика и образование. – 2004. – №7. – С. 91–96.
2. Информационно-коммуникационно-технологическая компетентность: методическое руководство для подготовки к тестированию учителей [Электронный ресурс] / В. Ф. Бурмакина, М Зелман, И. Н. Фалина [и др.]. – URL: <http://ifap.ru/library/book360.pdf> (дата обращения: 28. 10. 2018).



## РАЗДЕЛ 2. АКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС

*Н.Т. Магасумов (Ергачинская СОШ, Кунгурский район)*

### ПРИМЕНЕНИЕ СИНГАПУРСКОЙ МЕТОДИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

Ни для кого не секрет, что современная система образования и ее постоянные изменения требуют от преподавателей большой гибкости и умения использовать в своей работе новый инструментарий. Так же быстро, как в последнее время изменяется мир, меняются и формы работы в классе. Рассматривая основные положения образовательных стандартов, мы прочтем, что наряду с результатами учебного процесса урок должен обеспечивать социализацию, развитие познавательной, эмоциональной и волевой сфер обучаемых, освоение правил речевого поведения, формирование дружелюбного отношения и толерантности друг к другу. Учитель должен делать упор на взаимодействие учащихся друг с другом, чтобы каждый из них стал активным участником образовательного процесса в комфортной для себя обстановке.

Новые приоритеты образования подталкивают учителей к поиску и внедрению в школах современных технологий преподавания, помогающих достичь более ощутимых результатов обучения и воспитания. Существует методика, которая позволяет педагогу вовлечь в учебный процесс всех учеников в классе и добиться максимальной эффективности этого процесса. Речь идет о так называемой «сингапурской методике обучения».

**Цель применения сингапурской методики** – это формирование коммуникативных универсальных учебных действий.

Специалисты из Сингапура откровенно признают, что, создавая данную систему, они взяли лучшее из имеющегося в России и пропустили через американский опыт. Эта система очень похожа на советские и российские разработки Льва Выготского, Эльконина и Давыдова. Однако в Восточной Азии их довели до технологии.

Современный урок по Сингапурской методике – это урок:

- на котором осуществляется индивидуальный подход каждому ученику;
- содержит разные виды деятельности;
- на котором ученику комфортно;
- на котором деятельность стимулирует развитие познавательной активности ученика;
- который развивает у детей креативное мышление;
- который воспитывает думающего ученика-интеллектуала;

— предполагает сотрудничество, взаимопонимание, атмосферу радости и увлеченности.

Таким образом, при использовании обучающие структуры сингапурской методики обучения на уроках математики повышается мотивация обучающихся к изучаемому предмету. Что ведет к более эффективному освоению школьниками образовательной программы по предмету.

В своей практике я использую следующие сингапурские техники: **МЭНЭДЖ МЭТ** – инструмент для управления классом. Табличка в центре стола, позволяющая удобно и просто распределить учеников в одной команде (партнер по плечу, по лицу; партнер А, Б) для организации эффективного учебного процесса в командах. Дети рассаживаются в группу по четыре человека. Занимают свои места за партами, как показано на рисунке.



Рис. Распределение детей по группам

### **Фрагмент урока: организационный момент**

– Всем доброе утро! Я рад нашей встрече! В организации работы нам будет помогать карточка Manage Mat:

- встаньте все партнеры № 1 и поприветствуйте нас хлопками,
- партнеры № 2, встаньте, пошлите всем воздушный поцелуй,
- партнеры № 3, встаньте, потопайте ногами,
- а партнеры № 4, встаньте, всем улыбнитесь,
- партнеры по плечу – дайте пять друг другу,
- партнеры по лицу – ударьтесь кулачками и улыбнитесь друг другу;

а теперь все вместе поприветствуйте друг друга, соприкасаясь правой рукой над столом.

Благодарю вас!

### **Актуализация знаний: фрагмент урока.**

#### **Технология КУИЗ-КУИЗ-ТРЭЙД**

Партнер № 2 берет конверт и раздает вопросы по кругу.

Прочитайте и ответьте на вопрос.

Проверьте себя.

Задайте вопрос партнеру по плечу.

Если он знает ответ – похвалите,

Если не знает – научите его.

Сейчас вопрос передайте партнеру по лицу.

И снова ответьте друг другу.

### **Обобщение и систематизация знаний и умений: фрагмент урока**

#### **Технология «Клок Баддис» (Циферблаты)**

Партнер № 4 раздайте циферблаты часов.

В центре часов запишите свое имя.

На часах точкой отметьте маркером 3 часа.

Теперь встаньте, задвиньте стулья, возьмите в руки циферблат и ручку.

Передвигаясь по классу, найдите себе пару и соедините руки вверху.  
(Я свободен).

Назначьте друг другу встречу на 3 часа и напишите свое имя.

Поблагодарите друг друга.

Прошу вернуться на свои места

-Партнер № 1 карточки. - Выполните задание.

Уравнения:

1)  $x^2 - 6x + 8 = 0$ ;     ( $x_1 = 2, x_2 = 4$ )

2)  $2x^2 - 9x + 10 = 0$ ;   ( $x_1 = 2, x_2 = 2,5$ )

3)  $5x^2 + 14x - 3 = 0$ ;   ( $x_1 = 0,2, x_2 = -3$ )

4)  $2x^2 - 5x - 3 = 0$ ;     ( $x_1 = -1/2, x_2 = 3$ )

ПРОВЕРКА: (ответы на экране). Нужно встретиться с партнером, которому назначили на 3 часа.

Сингапурская система обучения несет в себе массу плюсов:

1. Около половины детей в классе учатся одновременно говорить и слышать, исправлять чужие ошибки, таким образом, закрепляя, корректируя и дополняя свои знания.

2. Резко возрастает активность каждого ученика в процессе, особенно в функции «учитель».

3. Каждый ученик оказывается в центре вопроса, ему необходимо общаться, чтобы научить товарища тому, что знаешь сам, тем самым создается положительное отношение к процессу обучения.

4. Обучение для каждого ребенка без исключения становится интересным и результативным, а качество знаний по предмету существенно растет.

5. У учеников развиваются коммуникативные качества, креативное мышление, они учатся сотрудничать, критиковать и принимать критику.

6. Любой урок становится похожим на увлекательную и насыщенную игру и несет в себе исключительно положительные эмоции

Для того чтобы наши ученики действительно стали успешными, нам необходимо обучить их навыкам эффективной коммуникации, сотрудничества и работы в команде. Им также необходимо овладеть навыками критического и креативного мышления для нахождения решения тех задач, с которыми им придется столкнуться в мире, не похожем на наш с вами. Уроки должны быть направлены на это. При работе в группах, когда передвигаются, все вовлечены в этот процесс, им весело, и информация запоминается легко. Преподавание по этой методике сводится к своеобразной игре, в которой принимают участие все.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНИТОРИНГОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Мониторинг* — это систематическое стандартизированное наблюдение за каким-либо процессом.

*Образовательный мониторинг* – система организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о деятельности педагогической системы, обеспечивающая непрерывное слежение за состоянием этой деятельности и прогнозированием ее развития.

Нашим методическим объединением разработана и несколько лет успешно применяется система мониторингового контроля на параллелях 5–7 классов. Для каждой из этих ступеней обучения составлены около 10 обязательных мониторингов, проверяющих наиболее важные умения по школьному курсу. Мониторинги разработаны с целью не только проверить сформированность данных умений на текущий момент, но и улучшить эти умения в случае неоднократного проведения мониторинга.

Проведение таких мониторингов во всей параллели позволяет нам сделать выводы об уровнях подготовки в разных классах, что важно, если на параллели работает не один учитель. Кроме того, мы добиваемся стопроцентной сдачи каждого из мониторингов.

На параллели 6-х классов используется 10 обязательных мониторингов: сокращение дробей, приведение дроби к новому знаменателю, представление смешанного числа неправильной дробью, сложение и вычитание дробей и смешанных чисел, умножение дробей и смешанных чисел, деление дробей и смешанных чисел, нахождение значения дробного выражения, умножение и деление чисел с разными знаками, решение уравнений на применение основного свойства пропорции, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых.

Каждый мониторинг проводится во время урока, занимает 10–20 мин урочного времени. Мониторинг может проводиться как в начале, так и в конце урока. Для каждого мониторинга разработаны критерии оценивания, которые могут корректироваться под уровень конкретного класса, но являются неизменными при анализе ситуации на параллели в целом.

Мониторинг обязательно проводится в строго ограниченные временные рамки, ученикам предлагается не только применить умение, но и сделать это в высоком темпе.

Система обязательных мониторингов позволяет нам вовремя отработать с учениками все важные умения, чтобы избежать выявления пробелов в усвоении курса математики при подготовке к экзамену.

Приведу примеры заданий.

1. Мониторинг «Сокращение дробей» состоит из заданий следующих типов:

$$\frac{42}{35}, \frac{12}{18}, \frac{15}{24}, \frac{32}{48}, \frac{15}{36}, \frac{100}{175}, \frac{96}{120}, \frac{38}{95}, \frac{95}{114}, \frac{85}{102}, \frac{130}{195}, \frac{114}{171}, \frac{102}{153},$$

$$\frac{49 \cdot 22 \cdot 25}{33 \cdot 28 \cdot 35}, \frac{28 \cdot 26 \cdot 27}{39 \cdot 45 \cdot 56}, \frac{26 \cdot 35 \cdot 21}{49 \cdot 39 \cdot 25}, \frac{36 \cdot 52 \cdot 38 \cdot 49}{32 \cdot 14 \cdot 57 \cdot 91}, \frac{38 \cdot 8 \cdot 3 \cdot 11}{22 \cdot 19 \cdot 12 \cdot 20}.$$

2. Примеры заданий мониторинга на представление числа неправильной дробью:

$$3 \frac{1}{11}, 1 \frac{4}{5}, 3 \frac{5}{12}, 2 \frac{1}{7}, 1 \frac{9}{11}, 2 \frac{3}{10}, 5 \frac{5}{13}, 4 \frac{9}{10}, 4 \frac{1}{4}, 3 \frac{4}{11}.$$

3. В мониторинге «Сложение и вычитание дробей и смешанных чисел» учащимся предлагается вычислить:

$$\frac{3}{16} + \frac{1}{4} - \frac{1}{12}, \quad 11 \frac{5}{36} - 2 \frac{1}{24} + 1 \frac{7}{18}, \quad 11 \frac{3}{25} - 4 \frac{2}{5} - 3 \frac{7}{10}.$$

4. По теме «Умножение дробей и смешанных чисел» предлагаются следующие задания:

$$\frac{7}{34} \cdot \frac{17}{21}, \quad 6 \frac{1}{9} \cdot 1 \frac{37}{44}, \quad 6 \frac{5}{8} \cdot 3 \frac{1}{5} \cdot \frac{15}{106}, \quad 5 \frac{2}{3} \cdot 1 \frac{8}{13} \cdot \frac{26}{51}, \quad 0,38 \cdot \frac{2}{19}.$$

Сбор и обработку данных по мониторингу удобно проводить с помощью табличной формы, содержащей поля «Фамилия», «Класс», «Количество верно решенных заданий», «Типичные ошибки», «Итоговый балл».

**И.И. Маркуш** (МБОУ «Григорьевская СОШ», Нытвенский район)

### ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ПО МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ В 7-М КЛАССЕ

*Вряд ли следует объяснять,  
что одна из важнейших задач  
математики – помощь другим наукам.  
Л. Морделл*

Не даром еще великий ученый Николай Иванович Лобачевский говорил: «Математика – это язык, на котором говорят все точные науки».

Эту мысль можно продолжить словами другого великого ученого «Математик может физику не знать, но физик математику знать обязан».

На уроке нам предстоит вспомнить и закрепить свойства линейной функции и перенести эти свойства на физическую природу: физические явления и процессы, связанные с линейной функцией. Основная цель этого интегрированного урока: показать, что мир, в котором мы живем, един, а физика и математика – это лишь инструменты познания проявления свойств этого мира.

Каждый ученик, прежде чем приступить к решению задач, должен обладать определенными знаниями. Для этого повторяются основные понятия

математики и физики. Какой формулой задается линейная функция? Как иначе называется независимая переменная  $x$ ? Что является графиком линейной функции? Сколько точек нужно задать, чтобы построить график линейной функции? Какой формулой задается прямая пропорциональность? Что является графиком прямой пропорциональности? Изменение с течением времени положения тела относительно других тел? Линия, по которой движется тело? Длина траектории, по которой движется тело в течение некоторого промежутка времени? Какими физическими величинами характеризуется механическое движение? Если тело за равные промежутки времени проходит одинаковые пути, то движение называется? Изменяется ли скорость при равномерном движении? Также во время урока используется вывод формул и перевод единиц измерения в системе СИ, работа по графикам, повторение знаний об угле наклона в зависимости от коэффициента, построение графиков прямой пропорциональности.

В конце занятия ребятам дается задание по группам: экспериментально установить зависимость силы тяжести от массы тела (1-я и 2-я группы), силы трения от веса (3-я группа):

1. Проведите измерения.
2. Запишите результаты опыта в таблицу.
3. Постройте график.
4. Сделайте вывод.

Урок заканчивается словами А. Эйнштейна: «Так много в математике физики, как много в физике математики, и я уже перестаю находить разницу между этими науками».

На уроке реализуются все виды УУД. Благодаря межпредметной интеграции, учащиеся осознанно переносят знания с одного предмета на другой, в результате чего получают целостную картину мира. Повышается познавательный интерес, развивается логика мышления, формируется умение сравнивать, обобщать, классифицировать, анализировать, синтезировать.

*В.П. Малыгина, Т.Н. Солодников*  
(МАОУ «Гимназия № 4 имени братьев Каменских», г. Пермь)

## **ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

Приоритетной для любого школьника является учебная деятельность. Насколько она успешна во многом оценивается степенью ее активности. Задача любого учителя состоит в том, чтобы создать все условия для повышения учебной активности обучающихся, используя при этом различные формы, методы, средства обучения, выбрать такие их сочетания, которые в возникших ситуациях стимулируют активность и самостоятельность учащихся. Ведущее место в арсенале учителя для этого отводится методу проектов. Сущность

учебного проекта заключается в необходимости решения нескольких интересных, полезных и связанных с реальной жизнью задач. Наиболее успешно проектная деятельность осуществляется в условиях интеграции учебных дисциплин, позволяющей получить новое качество образования [2].

В соответствие с ФГОС основного общего образования математика и информатика относится к одной предметной области [3]. Поэтому интеграция проектов по математике и информатике особенно эффективна в условиях организации проектов. Это позволит установить связи между знаниями и информацией, обеспечить их целостность, связать с реальной жизнью и с интересами школьников, тем самым повысить их учебную активность.

Работая над интегративными проектами, школьники самостоятельно добывают знания, при этом используя привычный им способ – Web-сайты, электронные библиотеки и энциклопедии, видеохостинги: Youtube и rutube, профессиональные и предметные сообщества, форумы и порталы. Различные онлайн-сервисы позволяют обрабатывать и обобщать полученную информацию. Например, обобщить данные и представить их в виде интеллектуальной карты, используя сервис Mind map; создать сайт по результатам проекта с помощью сервиса «Google-сайты» или Wix.com; составить ленту времени выдающейся личности либо историческому событию с помощью сервиса TimeToast. Также немаловажным аспектом интеграции проекта по математике и информатике является то, что учащиеся могут применить и закрепить полученные навыки работы с текстовым редактором Microsoft Word, табличным редактором Microsoft Excel, редактором формул Microsoft Equation.

Один из примеров интегративного проекта по математике и информатике Проект «Сечения многогранников» с применением средств Microsoft Power Point. Целью проекта является создание диска с интерактивными моделями по теме «Построение сечений многогранников» в программе Microsoft PowerPoint с целью закрепления изучения данной темы и дальнейшего использования его на уроках. Подробная технологическая карта проекта представлена в таблице.

### Технологическая карта проекта «Сечения многогранников»

Название проекта	Сечения многогранников
Возраст/класс участников	15 лет/10-й класс
Количество человек в рабочей группе	По 2 человека в группе или индивидуально
Сроки проведения	2–3 недели
Цель	Закрепление алгоритма решения задач по теме «Построение сечений многогранников» и изучение темы «Построение геометрических моделей» средствами Microsoft PowerPoint
Решаемая в ходе осуществления проекта проблема	Заинтересовать учащихся в практическом применении PowerPoint и закрепить полученные знания по теме «Построение сечений»

Задачи, стоящие перед учащимися	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить виды сечений и способы их построения в многогранниках</li> <li>• Научиться создавать понятные интерактивные модели по решению задачи</li> </ul>		
Критерии оценивания	Критерий	Аспекты	Балл
	Содержание (максимум 6 баллов)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Содержание иллюстрации соответствует выбранной теме (0,1)</li> <li>• Публикация проиллюстрирована рисунками, соответствующими содержанию (0, 1, 2)</li> <li>• Наличие прописывания пунктов выполнения работы (0, 1)</li> <li>• Наличие выделения граней многогранников (0, 1, 2)</li> </ul>	
	Структура (максимум 3 балла)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Достаточное количество анимации – не менее 8 (0, 1)</li> <li>• Текстовая и графическая информация распределена на слайде равномерно (0, 1, 2)</li> </ul>	
	Оформление (максимум 4 балла)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформлена постановка задачи (0, 1)</li> <li>• Задана оригинальная тема оформления (0, 1, 2)</li> </ul>	
<b>Оцените проект:</b> <b><math>10 \leq B \leq 12</math> – оценка «5»</b> <b><math>7 \leq B &lt; 9</math> – оценка «4»</b> <b><math>4 \leq B &lt; 6</math> – оценка «3»</b>			
Предполагаемый продукт	Создание диска с интерактивными моделями решениями задач по теме «Построение сечений многогранников» в Microsoft PowerPoint		
Способ представления результата	Публичное выступление с разработанной презентацией.		
Описание хода осуществления проекта	<p>1-й этап: ознакомление с темой проекта, критериями оценивания, создание ситуации учебной мотивации, целеполагание (осуществляется на уроке совместно со всеми учащимися класса)</p> <p>2-й этап: учащиеся по 2 человека или индивидуально по желанию выбирают один из предложенных вариантов задач (прил. 1).</p> <p>3-й этап: осмысление группой темы, обдумывание проекта, распределение обязанностей в группе.</p> <p>4-й этап: работа над теорией, изучение тем: построение сечения и вставка анимации в презентацию.</p> <p>5-й этап: работа над проектом, оформление электронной презентации.</p> <p>6-й этап: подготовка к защите, анализ.</p> <p>7-й этап: защита проекта, рефлексия.</p>		
Способ представления результата	<p>Защита проектов</p> <p>Время выступления: не более 5 мин.</p> <p>Ответы на вопросы: 2–3 мин.</p> <p>Защита</p> <p>1. Вступление – доля участия каждого в создании проекта.</p>		



	<p>2. Основная часть – Представление проекта (решение, стиль, дизайн, ...).</p> <p>3. Заключение – Что дало участие в создании проекта? Отношение к перекрестной проверке (увидели ли свои недочеты, согласны ли с замечаниями). Что хотелось бы исправить и можете ли вы это сейчас?</p>
Преимущества, полученные при осуществлении проекта для повышения уровня образования	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Овладение опытом практической деятельности по созданию информационных объектов, полезных для человека и общества, способами планирования и организации созидательной деятельности на компьютере, умениями использовать компьютерную технику для работы с информацией.</li> <li>• Развитие мелкой моторики рук.</li> <li>• Развитие пространственного воображения, логического и визуального мышления.</li> <li>• Воспитание интереса к информационной и коммуникационной деятельности.</li> <li>• Практическое применение сотрудничества в коллективной информационной деятельности.</li> <li>• Воспитание позитивного восприятия компьютера как помощника в учебе, как инструмент творчества, самовыражения и развития</li> </ul>
Формируемые компетентности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебно-познавательная компетенция, самостоятельность, целеполагание, анализ, рефлексия, самооценка.</li> <li>• Информационная компетенция: формирование навыков работы с информацией, содержащейся в учебных предметах и образовательных областях, а также в окружающем мире, с информационными технологиями.</li> <li>• Коммуникативная компетенция: знание способов взаимодействия с окружающими людьми и событиями, приобретение навыков работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе.</li> <li>• Предметная информационная компетенция</li> </ul>

На уроках геометрии, учащиеся 10-х классов используют только учебник, в котором тема «Построение сечений» затрагивается поверхностно. Проект поможет учащимся глубоко разобраться в данной теме, расширить знания по использованию программы Microsoft PowerPoint для построения моделей. Разработанные модели «сечения многогранников» можно использовать на уроках геометрии при изучении данной темы.

В результате проекта учащийся научится использовать анимацию Microsoft PowerPoint в моделировании геометрических объектов и процессов. Стоит отметить универсальность данного проекта, так как его легко можно интегрировать с другими дисциплинами, например, при построении

химических, биологических или физических моделей, так как строится он по тому же принципу применения последовательной анимации.

Применение метода интегрированного проекта помогает в решение главной проблемы – повышение мотивации, интереса к учению и развитие творческих способностей детей. Работая над проектом, и слабый, и сильный ученик реализуют свои знания, способности, то есть каждый имеет возможность для проявления своего эго, каждый выбирает то, что ему интересно и выполняет самостоятельно [1]. Метод проектов на сегодняшний день – один из эффективных методов и средств повышения мотивации к обучению.

#### *Список литературы*

1. Беспаленко В.П., Слагаемые педагогических технологий. – М.: Владос, 1998. – С. 47.
2. Гузеев В.В. «Метод проектов» как частный случай интегральной технологии обучения // Классный руководитель. – 2001. – № 8. – С. 40.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

**Н.Н. Мартюшева, Н.А. Титова**  
**(ФГКОУ «Пермское суворовское военное училище»)**

### **ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО КОНТРОЛЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Идею проведения графических работ можно увидеть в учебнике геометрии для 10-го класса с углубленным и профильным изучением математики авторов Е.В. Потоскуева и Л.И. Звавича. В нем представлены три графические работы по темам «Следствия из аксиом стереометрии», «Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве». Предложенные в названном учебнике работы направлены на достижение обучающимися необходимого уровня геометрической культуры для дальнейшего решения стереометрических задач более высокого уровня сложности. Одной из больших проблем при изучении геометрии курса 7–11-го классов у обучающихся является построение адекватного условию задачи чертежа, удобного для ее решения. Поэтому мы стали составлять графические работы по другим темам геометрии, сопоставив данное предложение со своим педагогическим опытом, и распространили эту идею на содержание алгебры 7–11-х классов и математики 5–6-х классов.

Графическую работу как средство оценивания понятийного аппарата, то есть для определения уровня сформированности предметных результатов, целесообразнее использовать на начальном этапе изучения темы, когда осуществляется переход от изучения теории к практической части, то есть педагогу необходимо определить уровень готовности обучающихся к решению

задач с учетом понимания теоретических основ изучаемой темы. Работа подобного рода позволит не просто воспроизводить школьниками пройденный теоретический материал, а продемонстрирует степень понимания ими основных положений темы.

Можно рассматривать графические работы в качестве перевода информации, представленной в виде вербальной, аналитической, теоретико-множественной модели, в графическую или геометрическую модель, то есть как средство контроля в процессе формирования метапредметного результата – умения моделировать информацию и переводить ее из одного вида модели в другой.

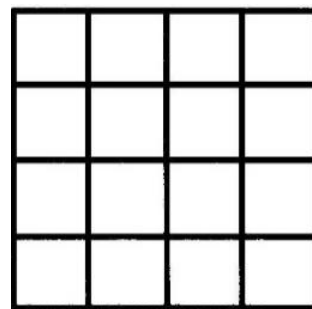
Этот вид работ можно использовать не только на уроках геометрии, но и на уроках алгебры как отдельный вид контроля и как одно из заданий в проверочной работе.

Приведем примеры составленных нами графических работ по математике.

Тема «Площади». Геометрия. 8-й класс.

Изобразите на клетчатой бумаге многоугольники, равновеликие данному:

- 1) прямоугольник, не являющийся квадратом;
- 2) прямоугольный треугольник;
- 3) остроугольный треугольник;
- 4) тупоугольный треугольник;
- 5) параллелограмм, не являющийся прямоугольником;
- 6) равнобокую трапецию;
- 7) неравнобокую трапецию;
- 8) ромб, не являющийся квадратом;
- 9) дельтоид;
- 10) невыпуклый многоугольник.



Тема «Векторы». Геометрия. 9-й класс.

1. Постройте на клетчатой бумаге результаты действий с данными векторами:

$$1) \vec{x} = 2\vec{a} + \vec{b}$$

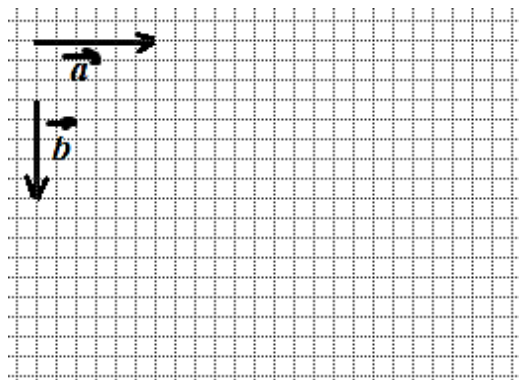
$$2) \vec{k} = \vec{a} - \vec{b}$$

$$3) \vec{y} = 0,5\vec{a} - 2\vec{b}$$

2. Проиллюстрируйте геометрически свойства сложения векторов

$$(2 + 3)\vec{a} = 2\vec{a} + 3\vec{a}$$

$$\vec{a} + (-\vec{a}) = \vec{0}$$



$$2(\vec{a} + \vec{b}) = 2\vec{a} + 2\vec{b}$$

$$\vec{a} + \vec{b} = \vec{b} + \vec{a}$$

$$(\vec{a} + \vec{b}) + \vec{c} = \vec{a} + (\vec{b} + \vec{c})$$

3. Постройте векторы по условию:

$$\vec{c} \uparrow \uparrow \vec{l}, \vec{c} = \vec{r},$$

$$\vec{r} \uparrow \downarrow \vec{x}, \vec{c} = -\vec{m},$$

$$\vec{b} = 3 \cdot \vec{a}, \vec{x} = -2 \cdot \vec{l}$$

Тема «Начала стереометрии». Геометрия. 10-й класс.

1. Сделайте чертеж по описанию:

А) прямая  $x$  лежит в плоскостях  $\alpha$  и  $\beta$ . Прямая  $y$  лежит в плоскости  $\alpha$  и пересекает плоскость  $\beta$ ;

Б) плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  пересекаются по прямой  $a$ . Прямая  $c$  параллельна прямой  $a$  и лежит в плоскости  $\alpha$ ;

В) прямая  $a$  пересекает плоскости  $\alpha$  и  $\beta$ . (Начертите все возможные варианты их взаимного расположения).

2. Сделайте чертеж по представленной модели и опишите его словами:

А)  $C \in a, \beta \cap \alpha = a, A \in \alpha, A \notin \beta$

Б)  $\beta \cap \alpha = c, M \in \alpha, M \in \beta, A \in \alpha, A \notin \beta$

$$a \parallel b, a \cap c = N, a \cap \alpha = A,$$

В)  $b \cap \alpha = B, b \cap c = M, c \cap \alpha = C$

Тема «Последовательности». Алгебра. 9-й класс.

Изобразите график последовательности, заданной условиями:

1)

$n$	$a_n$
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10

$$a_n = a_{n-1} - 0,2$$

$$2) a_1 = -3$$

$$3) a_n = -2n + 3$$

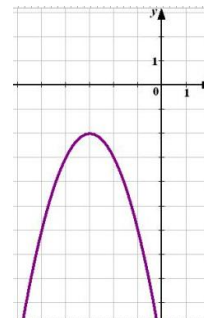
Изобразите геометрическое представление последовательности:

- 1) -3; -1; 1; 3; ...
- 2) 0,5; 0,25; 0,125; 0,0625; ...
- 3) 1; 4; 9; 16; ...

Тема «Функции и их свойства». Алгебра. 10-й класс.

Постройте:

1. Графический пример зависимости, которая не является функцией.
2. Пример графика нечетной функции.
3. Достройте график функции так, чтобы она стала четной.
4. Постройте график функции с периодом 3.
5. Схематично постройте график функции, чтобы  $D(f) = (-3;5)$ ,  $E(f) = (-2;7)$  точка максимума -1, точка минимума 2 .



Тема «Шкалы. Координатный луч». Математика. 5-й класс.

Определите верность высказывания, если верно, то поставьте в своих тетрадях значок «/», если неверно, то «\».

- 1) через две точки можно провести только одну прямую;
- 2) любое натуральное число можно изобразить на координатном луче;
- 3) при пересечении двух прямых образуется не более трех лучей;
- 4) любой отрезок является частью прямой;
- 5) через точку можно провести только одну прямую;
- 6) если на прямой отметить точку, то она разобьет прямую на два луча;
- 7) две пересекающиеся прямые делят плоскость на четыре части;
- 8) на любом луче можно отложить ровно 1000 единичных отрезков;
- 9) не всегда через две точки можно провести прямую.

Систематическое и регулярное выполнение графических работ позволит сформировать навык представления условия задания в виде геометрического чертежа или графика в процессе изучения математики, умение визуализировать и моделировать используемую информацию. Поэтому можно считать графические работы средством контроля и формирования предметных и метапредметных результатов на уроках математики.

#### Список литературы

1. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Геометрия. 10 класс: учебник для классов с углубленным и профильным изучением математики. – М.: Дрофа, 2014. – 252 с.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения).

## ПОТОЧНО-ГРУППОВОЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

Обучение всех детей в классах по единым программам не позволяет каждому ребенку получить образование на уровне своих возможностей. Для кого-то из детей средний уровень предъявляемых требований оказывается непосильным, а кто-то, наоборот, недополучает знаний и умственной нагрузки.

Основная задача учителя – создать такую систему обучения, которая бы обеспечивала образовательные потребности каждого ученика в соответствии с его склонностями, интересами и возможностями.

Для решения этой задачи требуется такая педагогическая технология, которая бы обеспечила ученику развитие его самостоятельности, коллективизма, умений осуществлять самоуправление учебно-познавательной деятельностью.

К числу задач, для решения которых введено ППОО относятся:

- обучение всех учащихся на уровне их возможностей и способностей при помощи межгрупповой уровневой дифференциации;
- повышение учебной мотивации и развитие познавательных интересов учащихся;
- формирование личностных качеств учащихся: самостоятельность, ответственность за свои действия, трудолюбия, творчества, адекватной самооценки;
- подготовка учащихся к профильному образованию на старшей ступени обучения.

Общие принципы, на которых строится ППОО:

1. Обучение в удобном для учащихся темпе, на доступном для них уровне требований и сложности учебного материала.
2. Учет особенностей школьников: обучаемости, сформированности познавательных интересов.
3. Предоставление учащимся свободы выбора в процессе обучения.

Модель ППО представляет собой объединение двух видов дифференциации обучения: по уровню развития и сформированности учебных навыков. При изучении ряда учебных дисциплин (математика, русский язык, литература) вся классная параллель перегруппируется. Образуются три временные сводные группы: базовая, средняя и углубленная.

С 2017–2018 уч. г. в нашей школе реализуется поточное обучение математике в рамках ММОШ. Параллель 8-х классов была разделена на группы по результатам диагностики. Наполняемость групп – до 15 человек. Под поточное обучение были выбраны часы факультативов.

В прошлом году я работала с базовой группой. В работе я столкнулась с проблемой, что дети, привыкнув за три года к одному учителю, испытывают трудности с пониманием изложения материала мною (другим учителем). Еще

одна трудность – это разный уровень обученности, то есть слабые учащиеся одного учителя отличаются от слабых учащихся другого учителя.

Кроме этого наша школа столкнулась еще с одной большой проблемой, которая связана с перегруженностью учреждения, – большое число детей, большое число классов в параллелях, нехватка кабинетов.

Но все-таки я увидела плюсы этого метода обучения. При таком подходе легче применять дифференциацию, повышать ответственность учащихся за свои действия, вырабатывать самостоятельность.

В этом учебном году я продолжаю работать по системе поточно-группового метода, но уже для качественной подготовки к экзаменам.

**Г.С. Бушуев, Н.С. Руденко (МАОУ СОШ «Мастерград», г. Пермь)**  
**ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ**  
**В МАОУ «СОШ “МАСТЕРГРАД”» Г. ПЕРМИ**

В рамках проекта «Муниципальная модель основной школы “Основная школа – пространство выбора”» в МАОУ СОШ «Мастерград» ежегодно строится пространство выбора, компонентами которого являются организация поточно-группового обучения по различным основаниям, краткосрочные курсы, тьюторское сопровождение процессов выбора, профессиональные пробы и социальные практики, социальное партнерство и активное включение родительской общественности в образовательный процесс. Данный проект реализуется по приказу начальника Департамента образования Администрации города Перми от 23 июня 2011 г. № СЭД-08-01-09-456 «О внедрении муниципальной модели основной школы».

Реализация модели включает не только данные компоненты, но и предварительную подготовку учителей (обычно июнь – август), планирование одинаковых КИМов, переход всех учителей параллели на одну программу, совместную разработку образовательных событий, договоренности о взаимной поддержке между учителями, расстановку приоритетов в процессе преподавания (определение ведущих видов деятельности или уровня изучения предмета), определение тьюторов и куратора модели. А также разработку процедур выбора поточных групп.

В рамках данной статьи рассматривается практика организации поточно-группового обучения. Так, в 5–6-классники таким способом изучают предметы гуманитарного цикла – обществознание, историю, литературу. На данном этапе школьникам предоставляется возможность «поиграть» выбором ведущего вида деятельности при изучении этих предметов, а именно ребятам предоставлялась возможность попробовать самостоятельно выбирать понравившееся направление в рамках изучаемого предмета, что способствует формированию самостоятельности и умений осознанного выбора. В таблице представлены основания поточных групп.

### Схема поточно-группового обучения

Класс	Предмет на поточно-групповом обучении	Группа
5-й	Литература	Медиатекст
		Искусство
		Игра
		Театр
	История	Кино
		Туризм
		Театр
		Игра
6-й	Литература	Кино
		Творческая мастерская
		Краеведение
		Искусство
	Обществознание	Медиатекст
		Схемы
		Цифра
		СМИ
		Игра
7-й	Обществознание	База, База+
		База
		База, База+
		База
	Математика	База+
		База
		База+
		База
		База

Учащиеся 5–6-х классов имеют возможность сменить группу каждый триместр. Процедуры выбора и предъявления результатов деятельности в группе тьюторски сопровождаются в отдельных классах.

В 7–8-х классах организовано поточное обучение по одному из основных предметов – математике. При этом деление на группы происходит по уровню сложности изучения данного предмета. На данном этапе апробации институционального варианта муниципальной модели были выделены два уровня изучения – базовый и базовый +. В группе «База» учебный материал изучается в полном объеме в соответствии с школьной программой на базовом



уровне. В эту группу было рекомендовано записаться учащимся с низкой и средней подготовкой по математике.

В группе «База+» учебный материал также изучается в полном объеме в соответствии с школьной программой. В эту группу было рекомендовано записаться учащимся, уже обладающим необходимыми базовыми знаниями и умениями по математике, умеющим самостоятельно проводить анализ, выстраивать логические рассуждения, доказывать теоремы и имеющим желание проявить себя в олимпиадном движении школьников. Данный уровень предполагает изучение того же обязательного материала, но в условиях большей мотивированности и с привлечением в процесс обучения заданий повышенного уровня.

Отдельно была разработана процедура выбора учащимися поточной группы, включающая следующие этапы:

1. В июне детей и родителей проинформировали о поточном обучении устно и при помощи информационных листов (на последнем родительском собрании).

2. Была организована самозапись учащихся в группы по уровню при помощи сетевых технологий (электронная таблица Google); однако такой вариант формирования поточных групп оказался неудачным (записалось менее половины учащихся).

3. На первой неделе сентября учащимся была предоставлена возможность записаться в желаемую группу на информационном стенде.

Как показала практика, школьники совместно с родителями достаточно адекватно оценили свои способности и, по мнению учителей, записались на самый актуальный для каждого уровень.

На учебном занятии учащиеся получили заявления, в которых можно было зафиксировать информацию о выборе группы. Заявления подписывали учащиеся совместно с родителями. Таким образом, были созданы условия, при которых учащиеся беседовали с родителями о плане дальнейшего изучения предмета.

В рамках данной модели у учащихся есть возможность по окончании триместра сменить группу. Это зафиксировано в школьном положении об организации поточного обучения.

О результатах работы в данном формате говорить еще рано, в школе только опробуется данная модель. Однако можно отметить некоторые положительные моменты: так, у школьников повышается уровень ответственности за результат своего обучения – ведь именно он выбирает группу, в которой учится; сообщество учителей-предметников становится сплоченнее, и молодому специалисту легче адаптироваться в профессиональной сфере.

## РАЗНОУРОВНЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ПОТОЧНОМ ОБУЧЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ВПИСАННАЯ И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ»

В последнее время все больше внимания уделяется проблеме повышения мотивации и качества образования, формирования системы обучения, позволяющей создать благоприятные условия для осознанного выбора. Наша школа не является исключением. Поэтому на параллели 7–8-х классов организовано поточное обучение по предметам «Алгебра» и «Геометрия». Ребятам предоставляется выбор уровня изучения предметов: «База» или «База+».

В группе «База» учебный материал изучается в полном объеме в соответствии с школьной программой на базовом уровне. В эту группу было рекомендовано записаться учащимся с низкой и средней подготовкой по математике.

В группе «База+» учебный материал также изучается в полном объеме в соответствии с школьной программой. В эту группу было рекомендовано записаться учащимся, уже обладающим необходимыми базовыми знаниями и умениями по математике, умеющим *самостоятельно* проводить анализ, выстраивать логические рассуждения, доказывать теоремы и имеющим желание проявить себя в олимпиадном движении школьников. Данный уровень предполагает изучение того же обязательного материала, но в условиях большей мотивированности и с привлечением в процесс обучения заданий повышенного уровня.

Рассмотрим задания (по уровням обучения) по теме «Вписанная и описанная окружность».

### Контрольная работа по теме «Вписанная и описанная окружность»

Уровень «База»:

1. В равностороннем треугольнике сторона равна  $2\sqrt{3}$  см. Найдите радиус вписанной в него окружности.
2. Около остроугольного треугольника  $ABC$  описана окружность. Точка  $O$  пересечения серединных перпендикуляров удалена от прямой  $AB$  на 6 см. Найдите  $\angle OBA$  и радиус окружности, если  $\angle AOC = 90^\circ$ ,  $\angle OBC = 15^\circ$ .

Уровень «База+»:

3. В параллелограмм  $ABCD$  с углом  $A$ , равным  $45^\circ$ , и стороной  $AD$ , равной  $10\sqrt{2}$  дм, вписана окружность.
  - а) найдите радиус окружности;
  - б) найдите с помощью калькулятора сумму расстояний от вершины  $D$  до точек касания окружности с прямыми  $AD$  и  $DC$ .

Те, кто обучаются по уровню «База», выполняют первые два задания, этого вполне достаточно. Для обучающихся на «База +» необходимо выполнить

не только задания 1, 2, а также 3. Но это не означает, что учащийся из группы «База» не может выбрать для себя задание 3.

В рамках данной организационной модели у учащихся есть возможность по окончании триместра сменить группу. Это зафиксировано в школьном положении об организации поточного обучения.

О результатах работы в данном формате говорить еще рано, в школе только опробуется данная модель. Однако можно отметить некоторые положительные моменты: так, у школьников повышается уровень ответственности за результат своего обучения – ведь именно он выбирает группу, в которой учится; сообщество учителей-предметников становится сплоченнее, и молодому специалисту легче адаптироваться в профессиональной сфере.

#### *Список литературы*

1. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 9 класса. – 80-е изд. – М.: Просвещение, 2007.

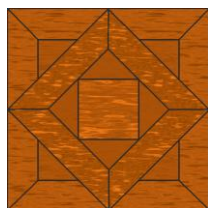
2. Индивидуально-дифференцированный подход к обучению и воспитанию школьников (проблемы, поиск, опыт): сб. статей. Орехово-Зуево, 2003.

***Л.В. Шляпина (МАОУ СОШ № 74, г. Пермь)***

### **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

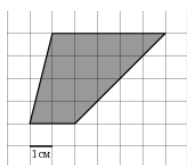
Современное образование в России перешло на федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения, который определяет новые задачи и ориентиры современной школы. Поэтому оказались востребованными люди, успешно функционирующие в любой сфере жизни, способные самостоятельно принимать решения о действии, анализировать и моделировать проблемную ситуацию, предлагать идею решения проблемы и брать на себя ответственность за последствия сделанного выбора, планировать действия и структурировать их во времени, строить взаимоотношения в коллективе и уметь продуктивно участвовать в коллективной деятельности. Такие целевые установки помогут сформировать введение в систему обучения такой формы работы, как проектная деятельность. Проектная деятельность (или проектирование) – это обязательно практическая деятельность. Ее ведущая составляющая – целеполагание. Ставя задачу, формулируя цель проекта, ученики ищут под эту конкретную цель средства ее достижения. Это и есть основное назначение проектной деятельности. Предметные знания, полученные в учебной работе, должны служить ресурсом учебного проекта, а выполнение проекта должно приводить к развитию познавательного интереса к содержанию обучения. Ключевыми моментами проектной деятельности являются замысел (идея проекта), реализация замысла, предъявление результата. Именно эти взаимосвязанные моменты задают структуру проектной деятельности, определяют ее основу.

В процессе проектной деятельности обучающийся имеет возможность самостоятельно создать интеллектуальный продукт, максимально используя свои возможности; это – деятельность, позволяющая проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу и публично показать результат, самоутвердиться. Например: на уроке геометрии в 8-м классе по теме «Решение практических задач на площадь» обучающиеся, работая в группах, сконструировали паркетные плитки из геометрических фигур, рассчитали количество плиток для ремонта пола в своем классе. Каждая группа выступила с проектом (рисунок).



При выполнении проекта «Формула Пика. Решение задач на клетчатой бумаге» обучающимися в процессе работы были найдены, изучены и сопоставлены различные способы вычисления площадей многоугольников на клетчатой бумаге. Сделан вывод: вычисления по формуле Пика имеет перед другими способами ряд преимуществ. Формула Пика проста для запоминания, удобна в применении. Многоугольник, площадь которого необходимо вычислить, может быть любой, даже самой «неудобной» формы.

Задача: найдите площадь трапеции, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  см.



**Решение.**

1-й способ: площадь трапеции равна произведению полусуммы ее оснований на высоту.

Поэтому  $S = \frac{2+5}{2} * 4 = 14$  (см<sup>2</sup>).

2-й способ: по формуле Пика:  $V=9$ ,  $\Gamma=12$ ,  $S = V + \frac{\Gamma}{2} -$

$1 = 9 + 6 - 1 = 14$  (см<sup>2</sup>)

Пояснение:  $V$  – количество узлов, лежащих внутри прямоугольника, а  $\Gamma$  – количество узлов на его границе

Ответ: 14 см<sup>2</sup>.

Результатом работы является проект, содержащий задачи на вычисление площадей многоугольников по формуле Пика.

Проектная деятельность – это средство, позволяющее создать наилучшую мотивацию самостоятельной познавательной деятельности, позволяет выявить творческие способности учащихся, их деловые качества. Таким образом, работа над проектом позволяет поставить учителя в позицию сотрудничества с учащимся.

Задача учителя – помочь ученику стать свободной, творческой и ответственной личностью. Проектно-исследовательский метод дает новые возможности для решения различных задач, поскольку этот метод

характеризуется высокой степенью самостоятельности, формирует умения работы с информацией, помогает выстроить структуру своей деятельности, учит обобщать и делать выводы. А самое главное – помогает учиться не только ученику, но и учителю.

#### *Список литературы*

1. Байбородова Л.В., Серебренников Л.Н. Проектная деятельность школьников в разновозрастных группах : пособие для учителей общеобразоват. организаций. – М.: Просвещение, 2013.
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании [Электронный ресурс]. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/issledovatel'skaya-i-proektnaya-deyatelnost-uchaschihsya-v-sovremennom-obrazovanii> (дата обращения: 10.09.2019).
3. Проектная деятельность [Электронный ресурс]. – URL: [http://old.unesco.kz/asp/best/ru\\_project1.html](http://old.unesco.kz/asp/best/ru_project1.html) (дата обращения: 10.09.2019).
4. Стрельцова И., Сухаревская Е. Проекты и исследования [Электронный ресурс] // Первое сентября. – 2008. – №5. – URL: <http://nsc.1september.ru/article.php?ID=200800504> (дата обращения: 10.09.2019).

***Е.В. Горячева (МАОУ СОШ № 30, г. Пермь)***

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

В мире, который становится все более зависимым от информационных технологий, навыки и умения работы с ними становятся все значимее, тем более для школьников и учителей. Использование компьютерных технологий – это не влияние моды, а необходимость, диктуемая сегодняшним уровнем развития образования.

Следовательно, учителю необходимо владеть современными методиками и новыми образовательными технологиями, чтобы общаться на одном языке с ребенком. Сегодня в традиционную схему «учитель – ученик – учебник» вводится новое звено – компьютер, а в школьное сознание – компьютерное обучение. Одной из основных частей информатизации образования является использование информационных технологий в образовательных дисциплинах.

Достоинства использования ИКТ можно свести к двум группам: техническим и дидактическим. Техническими достоинствами являются быстрота, маневренность, оперативность, возможность просмотра и прослушивания фрагментов и другие мультимедийные функции.

Дидактические достоинства интерактивных уроков – создание эффекта присутствия («Я это видел!»), у учащихся появляется ощущение подлинности, реальности событий, интерес, желание узнать и увидеть больше. Уроки с использованием ИКТ особенно актуальны в начальной школе. Ученики 1–4-х классов имеют наглядно-образное мышление, поэтому очень важно строить их обучение, применяя как можно больше качественного иллюстративного

материала, вовлекая в процесс восприятия нового не только зрение, но и слух, эмоции, воображение. Здесь как нельзя кстати приходится яркость и занимательность компьютерных слайдов, анимации.

Организация учебного процесса в начальной школе, прежде всего, должна способствовать активизации познавательной сферы обучающихся, успешному усвоению учебного материала и оптимальному психическому развитию ребенка. Следовательно, ИКТ должно выполнять определенную образовательную функцию, помочь ребенку разобраться в потоке информации, воспринять ее, запомнить. Внедрение информационных технологий основано также на учете возрастных особенностей учащихся: в начальной школе происходит смена ведущей деятельности ребенка с игровой на учебную.

Использование игровых возможностей компьютера в сочетании с дидактическими позволяет сделать этот процесс более плавным; большая часть знаний, умений и навыков, полученных на уроках, еще не используется младшими школьниками во внеурочной деятельности; их практическая ценность утрачивается, а прочность – существенно снижается. Применение же полученных знаний, умений и навыков в игровой компьютерной среде приводит к их актуализации и мотивации их приобретения; высокая степень эмоциональности младших школьников значительно сдерживается строгими рамками учебного процесса.

Занятия же на компьютере позволяют частично разрядить высокую эмоциональную напряженность и оживить учебный процесс; мультимедиа-учебники призваны автоматизировать все основные этапы обучения – от изложения учебного материала до контроля знаний и выставления итоговых оценок. При этом весь обязательный учебный материал переводится в яркую, увлекательную, с разумной долей игрового подхода мультимедийную форму с широким использованием графики, анимации, в том числе интерактивной, звуковых эффектов и голосового сопровождения, включением видеофрагментов. Использование компьютеров в школьной практике способствует совершенствованию традиционного процесса обучения, повышая его эффективность в области моделирования изучаемых процессов и явлений, управления процессом обучения, автоматизации контроля уровня знаний. При условии систематического использования информационных технологий в учебном процессе в сочетании с традиционными методами обучения можно значительно повысить эффективность обучения. В рамках оптимального использования средств ИКТ для обучения разным предметам можно выделить следующие возможности практической реализации способов оптимизации учебного процесса при использовании ИКТ:

- комплексное решение образовательных, воспитательных и развивающих задач;
- постановка каждому обучающемуся конкретных задач в зависимости от его способностей, мотивации, уровня подготовки;
- формирование у обучаемых навыков самостоятельного овладения знаниями, развитие навыков поиска, сбора и обработки информации в сети Интернет;

- стимулирование положительной мотивации учения за счет интегрирования всех форм наглядности, осуществления учебной деятельности с немедленной обратной связью и развитой системой помощи.

Использование информационных технологий помогает стимулировать творческую активность обучающихся. Результаты творческой деятельности детей могут быть использованы учителями как иллюстративный, наглядный материал к урокам. Создание компьютерных презентаций способствуют развитию эстетической, общекультурной, коммуникативной, ценностно-смысловой, информационной компетенцией.

Информационная компетентность школьников необходима для качественного освоения всех учебных предметов. Овладение компьютерной культурой, формирование информационной компетенции школьников – необходимое условие включения подрастающего поколения в мировое информационное пространство.

Опыт использования ИКТ показывает их преимущество в обеспечении качества образования, так как:

во-первых, вызывают интерес учащихся, «очарование» новизны, эмоциональный всплеск. Можно провести экскурсию-путешествие по любому городу и стране, принять участие в военной баталии, увидеть движение на уроках окружающего мира, математики, почувствовать настроение героев, услышать звук моря, увидеть закат. Задача учителя найти новое, неизвестное, заинтересовать, используя качественные наглядные пособия, анимационные возможности;

во-вторых, создаются условия для индивидуализации обучения: учитель имеет возможность зафиксировать материал, «остановить» мгновение, вернуться к информации предыдущих уроков, обеспечить самопроверку, контроль, презентационное сопровождение уроков;

в-третьих, участие в деятельности, например, через учебные проекты открывает новые возможности созидания. Учащиеся получают дополнительный опыт общения, получения информации, возможность проявить себя. Учитель учится управлять информационными потоками, становится авторитетным консультантом для учащихся, следовательно, расширяется пространство взаимодействия.

Учитывая вышесказанное, можно предположить, что использование мультимедиа на уроках, несомненно, оказывает содействие развитию личности ученика, который комфортно будет чувствовать себя в условиях информационного общества. Для учителя становится профессионально необходимым научиться совмещать собственный преподавательский почерк с теми техническими возможностями, которые предоставляют новые информационные технологии, и вряд ли возможно движение в обратную сторону. При одном неперемennom условии – сохранении традиций высокой культуры учителя – и профессиональной, и творческой. Без этого не может быть качества образования.

*О.А. Петрова (МАОУ СОШ № 41, г. Пермь)*

## **ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС «КАНООТ» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Формирование мотивации учения у детей школьного возраста – актуальная проблема современной школы. Ребенку должно быть интересно на уроке. Интерес – это синоним учебной мотивации. Каждый учитель желает, чтобы его ученики с желанием занимались на уроках и проявляли интерес к его предмету, показывали высокую успеваемость.

Как поддерживать познавательные интересы учащихся в современном мире, в котором педагог вынужден конкурировать с компьютерными играми и социальными сетями за внимание подростков? Один из способов – это использование на уроке мобильных устройств учеников и обучающих интернет-ресурсов.

Онлайн-сервис «КАНООТ» – яркий, бесплатный, простой для учителя, дети от него в восторге. «КАНООТ» – инструмент для быстрого создания викторин, опросов (кахутов). Педагог создает опрос по теме урока. Чтобы начать игру в классе, учителю нужно предоставить ученикам сгенерированный системой код, который они потом вводят на своих устройствах (планшет, смартфон). Преподаватель создает вопросы, а учащиеся отвечают, используя свои мобильные устройства. Для добавления соревновательного эффекта к вопросам добавляется таймер. Когда вопрос появляется на экране, начинается тикающий звук, напоминающий о том, что время для ответа ограничено. Чем быстрее учащиеся отвечают на вопросы, тем больше баллов получают. Есть таблица лидеров, показывающая, кто набрал больше всего баллов. Когда тест завершен, педагог может скачать результаты класса в виде таблицы.

С помощью системы Kahoot.com и мобильных телефонов можно быстро и интересно провести опрос учащихся по пройденной теме в начале урока в 8–11-х классах или по освоению знаний на обобщающем уроке в 5–7-х классах.

*О.В. Юркова (МАОУ СОШ № 120, г. Пермь)*

## **ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Важнейшей целью современного отечественного образования и одной из приоритетных задач общества и государства является воспитание, социально-педагогическая поддержка становления и развития высоконравственного, ответственного, творческого, инициативного, компетентного гражданина России. Считаю, что в настоящее время духовно-нравственное воспитание особенно актуально, так как в современной жизни низкий уровень общественной морали, утрачиваются семейные ценности,

---

© Петрова О.А., 2019

© Юркова О.В., 2019



патриотические чувства, среди подростков процветает курение, наркомания. Поэтому духовно-нравственному воспитанию надо уделять больше внимания не только в воспитательной работе, но и на каждом уроке, в том числе и на уроке математики.

Духовно-нравственное воспитание формирует у человека:

- нравственные чувства (совесть, долг, ответственность, гражданственность, патриотизм);
- нравственный облик (терпение, милосердие, кротость, незлобивость);
- нравственную позицию (способность к различению добра и зла, проявление самоотверженной любви, готовность к преодолению жизненных испытаний)
- нравственное здоровье (создание условий для сохранения физического, психического здоровья, воспитание негативного отношения к вредным привычкам, пропаганда физической культуры и здорового образа жизни);
- нравственное поведение (готовность служения людям и Отечеству, проявление духовной рассудительности, послушания, доброй воли).

На уроках математики можно успешно реализовать направление духовно-нравственного воспитания. Ни один школьный предмет не может конкурировать с возможностями математики в воспитании мыслящей личности.

Математика является не просто областью знаний, но прежде всего существенным элементом общей культуры, языком научного восприятия мира. Я на уроке математики духовно-нравственное воспитание осуществляю посредством четырех факторов:

- 1) через содержание образования;
- 2) через методы и формы обучения;
- 3) через использование случайно возникших и специально созданных воспитывающих ситуаций;
- 4) через личность самого учителя (прежде всего и в наибольшей степени).

Преподавая математику, учителя стараются быть для своих учеников авторитетом и в чисто человеческом плане, и через свой учебный предмет. Считается, что математика обладает большим воспитательным потенциалом. Еще в XIX в. польский математик Хуго Штейнгаус заметил, что «между духом и материей посредничает математика».

Работа по воспитанию в процессе обучения математике будет эффективной, если она проводится на различных этапах урока: в процессе овладения теорией предмета, при устном счете и решении задач, в ходе выполнения домашних заданий, подготовке к олимпиадам.

Я на своих уроках реализую данное направление через решение практических задач. Найти или составить такие задачи к уроку не так и сложно. Главное, выбрать тот материал, который оставит яркое впечатление в душе ребенка. Можно составить целый урок, посвященный определенной теме

нравственного, патриотического воспитания, а можно использовать только одно задание, после решения которого сообщить интересную информацию или даже прочесть стихотворение.

Приведу несколько примеров:

– первый урок «Решение задач с помощью линейных уравнений» (был использован исторический материал про великого ученого, первого русского академика М. В. Ломоносова). Урок рассчитан на 7-классников, которые как раз вступили в пору подросткового периода. Кризис 13–15 лет очень часто сравнивают с кризисом 3 лет, только направлен он не на освоение пространства и предметные действия, а на освоение социального пространства, пространства человеческих взаимоотношений. Вот и на этом уроке мы затрагиваем тему любви к Родине, умение ставить и добиваться своих целей, несмотря на трудности бытия.

– второй урок «Решение линейных уравнений. 6 класс» (посвящен жизни во благо России А.В. Суворова). Урок начался со слов А.В. Суворова: «Доброе имя должно быть у каждого честного человека: лично я видел это доброе имя во славе своего Отечества». На уроке была использована задача: «15 тысяч солдат вернулись из Швейцарского похода, а 1/10 солдат погибло, отбивая атаки французов; 1/20 часть умерло от голода, холода и тяжелых ран; восстанавливая под огнем неприятеля разрушенный пролет «Чертова моста», погибло около 500 солдат; 5 % солдат погибло при спуске из вершины труднодоступного хребта Паникс; срываемые бурей камни, с грохотом неслись в бездну, при этом увлекли за собой 2,5 % солдат. Сколько солдат вступили в Швейцарский поход через Альпы». После решения было обсуждение о патриотизме русских солдат.

– третий урок: урок-обобщение в 6-м классе по теме «Окружность. Круг. Сфера». Класс был разбит на группы: окружность, круг, сфера, шар. В течение урока ребятам приходилось работать сообща, учась слушать и слышать товарищей. Эпиграфом данного урока были слова:

«Мир вращается вокруг меня...

Мир вращается вокруг меня?

Мир вращается вокруг меня!».

Эпиграф можно прочитать в начале урока, а затем вернуться к нему на этапе рефлексии. Именно на этом этапе предоставляется возможность оценить урок вместе с детьми с воспитательной точки зрения. Здесь присутствует анализ учителя, учеников и самоанализ. Делаются акценты на нравственных критериях, трудовых успехах или неудачах.

### **СЕКЦИЯ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

*Л. В. Каменских (МБОУ СОШ № 3, г. Очер)*

#### **МЕЖПРЕДМЕТНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Жизнь стремительно меняется. В новых условиях не может быть эффективным человек, не способный к постоянному саморазвитию и непрерывному образованию. Именно поэтому современное общество ставит перед образованием особые требования к выпускникам школы и именно поэтому появилось новое поколение образовательных стандартов, определяющих требования к результатам образования.

Одна из целей введения образовательного стандарта — ориентация школы на новые подходы в обучении школьников: системно-деятельностного, компетентностного, личностно-ориентированного, что позволяет ученику, главному субъекту образования, не только получать знания, но, главное, постигать способы этого освоения. В связи с этим возрастает роль мышления и деятельности в школьной практике обучающегося, что способствует развитию познавательной активности и творческого потенциала в нем. Чтобы обеспечить достижение образовательных результатов, в первую очередь личностных, необходимо так организовать образовательный процесс, чтобы у школьника появилась возможность развивать свой интеллектуально-творческий потенциал. Наилучшим образом помогает решить эту задачу проектирование предметно-развивающей среды. Способность раскрывается и развивается благодаря среде, и она либо подавляет их, либо помогает им раскрыться. Предметно-развивающая среда и педагогическое руководство способны раскрыть во всей полноте творческий потенциал ребенка.

Вот почему для школы важным является вопрос проектирования такой среды. При организации предметно-развивающей среды встают закономерные вопросы: какие формы организации необходимо использовать для развития интеллектуально-творческого потенциала личности школьника? Какие методы, методики, технологии, ориентированные на развитие личности, применять?

И именно внеурочная, внеклассная деятельность, которая предполагает неформальное общение педагогов и воспитанников, дает возможность так организовать образовательную среду, чтобы реализовались увлечения и способности в соответствии с особенностями детей, развивалась их индивидуальность, а также дает возможность общения со сверстниками, которое воспринимается подростками как нечто очень важное. В общении ребенка с друзьями получает удовлетворение такая важная потребность, как стремление к самоутверждению среди сверстников. Следует отметить, что введенные стандарты образования объединили учебную и внеурочную

деятельности. Следовательно, эффективная организация внеурочной деятельности является важной составляющей образовательного процесса современной школы в рамках ФГОС ООО.

Создать что-то новое в работе очень сложно. Задача заключается в том, чтобы организовать интересные дела, используя положительный педагогический опыт. Одной из форм организации математической предметно-развивающей среды является межпредметный проект «Школьная регата».

Данный проект решает проблему формирования и развития математических, творческих, интеллектуальных способностей ребенка в рамках здоровьесбережения, что является одной из распространенных на сегодня методических проблем школьной педагогики.

Возникает вопрос: как же можно активизировать мыслительные процессы детей школьного возраста, не причиняя вреда здоровью? Стремление найти пути разрешения данного противоречия и определило проблему разработки нашего проекта.

Межпредметный образовательный проект является продолжением учебного процесса, способствует развитию поисково-исследовательских общеинтеллектуальных умений и навыков: нахождение и работа с информацией из различных источников, умение обобщить, произвести анализ, сделать выводы, в которых отчетливо проявится собственное оценочное суждение. Несомненным развивающим и социализирующим ожидаемым результатом проекта является то, что в процессе деятельности за рамками урока происходит научение школьников приобретать новые знания, использовать их в проблемных ситуациях и адекватно воспринимать неформальную экспертную оценку.

*Цель проекта* – способствование развитию высокой познавательной мотивации обучающихся и свободной, самостоятельной, активной деятельности, проявляющей образовательные инициативы.

*Задачи проекта:*

- создать увлекательную предметно-развивающую среду через реализацию межпредметного проекта «Школьная регата»;
- заинтересовать большинство учащихся внеурочными занятиями по образовательным областям: математика, информатика, физическая культура, технология, история.

В целях реализации проекта разработаны задания, которые включает практико-ориентированные историко-математические задачи, логические задачи по информатике и программированию, здоровьесберегающий комплекс упражнений и мини-проектные задания по технологии.

При реализации проекта «Школьная регата» создается предметно-образовательная среда, обеспечивающая снятие всех стрессовых факторов учебного процесса; новые знания не даются детям в готовом виде, а постигаются ими путем самостоятельного анализа, сравнения, выявления существенных признаков; большое внимание уделяется развитию вариативного мышления и творческих способностей ребенка; предоставляется возможность каждому ребенку выбрать свой образовательный маршрут в рамках

здоровьесбережения, дается возможность увидеть связь учебного материала с жизнью, практической деятельностью; дается возможность освоить навыки работы в команде, в том числе разновозрастного состава; обрести личностный опыт разнообразной созидательной деятельности; углубить знания в определенных предметных областях.

В результате реализации проекта:

- выявлен комплекс средств, форм, методов, технологий осуществления междисциплинарного взаимодействия;
- идет популяризация математики как науки;
- внедрена практика работы самоуправляемых команд педагогов, взросло-детского сообщества;
- опробована деятельность волонтеров;
- разработаны метапредметные задания;

Проект строится на деятельностной основе; дает возможность подняться над школьной программой, осознать смыслы и перспективы учебы и, наконец, разорвать монотонность будничной школьной жизни.

*Д.В. Юрченко (МАОУ СОШ № 102, г. Пермь)*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОДУКТИВНОГО ЧТЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПЕРВООБРАЗНАЯ И НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ» В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ**

Чтение является универсальной техникой получения знаний в современном обществе, а понимание текста – это познавательная деятельность по установлению его смысла на основе читательского опыта. Зачастую школьники весьма формально подходят к чтению учебной литературы, стараясь не вникать в суть написанного, а «зазубрить» приведенные там определения, теоремы, доказательства, формулы и т.д.

Методика продуктивного чтения дает возможность учителю стимулировать учащихся выделять главное в тексте, анализировать прочитанное, использовать полученные знания для выстраивания логических рассуждений и дальнейшей работы над изучаемой темой, а также формирует читательские и коммуникативные навыки обучающихся. Заметим, что данная методика была разработана Н.Н. Светловской для предметов гуманитарного цикла в младшей школе в рамках образовательной программы «Школа 2100», но с течением времени приобрела универсальный характер и стала доступна в рамках любой дисциплины, в том числе математики [2].

Применяя данную методику, следует помнить, что только полноценное для конкретного читателя восприятие и понимание текста называют «продуктом» чтения.

Разработчики данной методики предлагают три этапа работы с текстом:

- работа с текстом до чтения (формирование мотивации прочитать текст);
- работа с текстом во время чтения (понимание текста и создание его читательской интерпретации);
- работа с текстом после чтения.

Третий этап следует рассмотреть подробнее. На данном этапе главная задача педагога – корректировка читательской интерпретации в соответствии с авторским смыслом посредством постановки концептуальных вопросов. Вопросы должны включать наиболее активную сферу читательской деятельности – сферу осмысления содержания. Главная задача читателя – дать ответы на все поставленные по тексту вопросы. При грамотном составлении вопросов и их тщательном обсуждении к обучающимся приходит полное понимание прочитанного [2].

Рассмотрим реализацию данных этапов в реальном учебном процессе на примере изучения темы «Первообразная и неопределенный интеграл».

Наряду с дифференциальным исчислением, интегральное исчисление делает школьный курс математики логически стройным, широко раскрывает значение данного предмета для изучения других наук, способствует формированию диалектико-материалистического мировоззрения школьников, облегчает изучение некоторых вопросов физики, геометрии. Интегральное исчисление усиливает научный уровень курса алгебры старшей школы, помогает привести его по возможности в соответствие с современным состоянием науки, повышает математическую культуру будущих выпускников. Цель изучения данной темы – познакомить учащихся с интегрированием как операцией, обратной дифференцированию, показать применение интеграла к решению геометрических задач.

Тем не менее изучение первообразной и неопределенного интеграла затруднительно для многих учащихся в силу высокого уровня абстракции данных понятий, а также кажущейся сложности соответствующего учебного материала.

Способствовать преодолению обозначенных затруднений может активизация учебной деятельности школьников через нестандартный подход к организации процесса овладения предметными навыками, к которым относится методика продуктивного чтения.

В начале занятия школьники рассаживаются по группам в количестве 4–5 человек в каждой. Им предлагается прочитать некоторый учебный текст. Приведем фрагмент данного текста:

В 10-м классе мы начали знакомство с таким разделом математики, как математический анализ. Одной из основных задач математического анализа является изучение производных. В прошлом году мы учились вычислять производные, а также с их помощью решать задачи.

Напомним, в чем заключается физический смысл производной. Если известен закон прямолинейного движения точки  $S(t)$ , то можно найти скорость точки в момент времени  $t$ , т.е.  $S'(t) = V(t)$ .

Но возникает вопрос, а можно ли решить обратную задачу? Если нам известна скорость в момент времени  $t$ , то можно ли записать закон движения точки? Ответ на этот дается в разделе математического анализа, который называется «Интегральное исчисление», а изучение данного раздела начинается в понятия «**первообразная функции**». Давайте разберемся, что же такое первообразной функции?

Пусть задана некоторая функция  $y = f(x)$ , которую мы будем считать равной производной некоторой функции

$F(x)$ , т.е.  $F'(x) = f(x)$ , тогда верно **определение**.

**Первообразной функции  $f(x)$  на некотором множестве называется функция  $F(x)$ , производная которой во всех точках этого множества равна  $f(x)$ , т.е.  $F'(x) = f(x)$ .**

После прочтения текста предлагаем каждой группе выполнить индивидуальные задания. Приведем пример таких заданий:

**Задание группы А:** прочитайте текст. Как можно озаглавить новую тему? Как озаглавить первый урок в этой теме?

С какого понятия начинается изучение интеграла? Внимательно прочитайте определение первообразной. Изучите примеры, данные в тексте после определения. Приведите два примера самостоятельно. Как называется операция нахождения первообразной.

**Задание группы Б:** прочитайте текст. Вставьте пропущенные слова в предложения.

Раздел математики, в котором изучаются свойства и операции, производимые над первообразными и интегралами, а также их приложения к решению задач физики и геометрии, называют \_\_\_\_\_ исчислением.

Интегральное и дифференциальное исчисления составляют основу такого раздела математики, как \_\_\_\_\_ анализ. Следует заметить, что дифференцирование и интегрирование – это \_\_\_\_\_ операции.

После выполнения предложенных заданий, каждая группа представляет полученные результаты аудитории. Перед началом занятия, каждому учащемуся выдается форма конспекта урока с некоторыми пропусками. По ходу представления полученных результатов группами учащиеся заполняют данную форму. Таким образом, совокупным результатом работы всех групп должен стать конспект урока по теме «Первообразная и неопределенный интеграл». Представим фрагмент данной формы:

Изучение интеграла начинается с понятия \_\_\_\_\_.

### **Определение первообразной**

Приведем примеры:

- 1) функция  $y = x^2$  является первообразной для функции  $y = 2x$  т.к.  $(x^2)' = 2x$ ;
- 2) функция  $y = \sin x$  является первообразной для функции  $y = \cos x$  т.к.  $(\sin x)' = \cos x$ ;
- 3) \_\_\_\_\_;
- 4) \_\_\_\_\_.

Операция	нахождения	первообразной	называется
Раздел математики, в котором изучаются свойства и операции, производимые над первообразными и интегралами, а также их приложения к решению задач физики и геометрии, называют _____ исчислением; геометрии – называют _____ исчислением.			
Интегральное и дифференциальное исчисления составляют основу такого раздела математики, как _____ анализ. Следует заметить, что дифференцирование и интегрирование – это _____ операции.			

В конце урока в качестве домашнего задания учащимся предлагается придумать четыре задания на вычисление первообразной функции.

В целом при работе в рамках методики продуктивного чтения на уроках математики у школьников:

1) развивается познавательно-информационная сфера, так как при выполнении заданий они вынуждены показать свою эрудицию, продемонстрировать владение предметом математики на основе уже известного учебного материала, выстроить новые понятия, открыть для себя новые формулы;

2) включается когнитивный компонент, так как обучающиеся из всей копилки общих математических знаний выбирают необходимые для понимания прочитанного текста и выполнения заданий;

3) формируются коммуникативные навыки, так как, работая в группах, учащиеся планируют учебное сотрудничество и способы взаимодействия, а также навыки рефлексии собственной деятельности;

4) формируется исследовательское мышление, построение аналогий между тем, что уже известно, и тем, что предстоит узнать;

5) формируется исследовательский аппарат, в частности, владение методом аналогии, дедуктивным методом, анализом, синтезом и т.д. [1].

Таким образом, методика продуктивного чтения дает возможность для самореализации школьников, опоры только на собственные знания и умения, возможность для анализа собственных математических навыков и учебной деятельности.

#### *Список литературы*

1. Реутова Е.А. Применение активных и интерактивных методов в образовательном процессе вуза. – Новосибирск: НГАУ, 2012. – 58 с.

2. Технология продуктивного чтения как образовательная технология деятельностного типа [Электронный ресурс]. – URL: [http:// w.school2100.ru](http://w.school2100.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус. (дата обращения: 20.10.2018).



## **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Проблема организации практико-ориентированного обучения не является абсолютно новой, тем не менее и сегодня актуальна, так как современное образование должно ориентировать учащегося на решение тех реальных проблем, с которыми он столкнется в жизни. Идея формирования у школьников универсальных умений, необходимых для решения жизненных и профессиональных проблем, является одной из ключевых в ФГОС. На сегодняшний день одной из главных нерешенных проблем школьного образования является недостаточность мотивации к изучению математики. При отсутствующей мотивации процесс обучения превращается в тяжелую повинность, трудную, малопривлекательную работу. Детей можно усадить за парты, добиться идеальной дисциплины, но без побуждения интереса к обучению, без внутренней мотивации учебный процесс не будет иметь успеха. Одним из средств повышения мотивации на уроках математики является включение в систему обучения практико-ориентированных задач.

Практико-ориентированные задачи - это задачи, материал для составления которых взят из окружающей действительности и ориентирован на формирование практических навыков учащихся. Именно такие задачи косвенно мотивируют ребенка к изучению математики, потому что он видит прикладное значение этой науки.

ФГОС ориентирует педагога на частое включение практико-ориентированных задач в учебный процесс, так как работа с подобными задачами обеспечивает следующий результат [1]:

- *решение и конструирование задач на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точного вычислительного результата;*
- *конструирование новых задач из данных;*
- *использование приобретенных знаний в практической деятельности.*

Проведенный анализ учебников (Моро М.И. «Математика, 1–4 класс. Школа России»; Мордкович А.Г. «Математика, 5 класс», «Математика, 6 класс», «Алгебра, 7 класс», «Алгебра, 8 класс», «Алгебра, 9 класс»; Виленкин Н.Я. «Математика, 5 класс», «Математика, 6 класс»), задачников (Зубарева И.И. «Сборник задач и упражнений по математике, 5–7 класс») показал, что подобных задач недостаточно в школьном курсе математики.

Целью работы стало изучение возможностей разработки практико-ориентированных задач, которые затем можно успешно использовать при обучении математике на уроках.

При разработке требований к составлению практико-ориентированных задач центральной проблемой становится разработка алгоритма

конструирования подобных задач. В качестве опоры была выбрана схема, предложенная С.Ю. Кургановым (рисунок)[2].

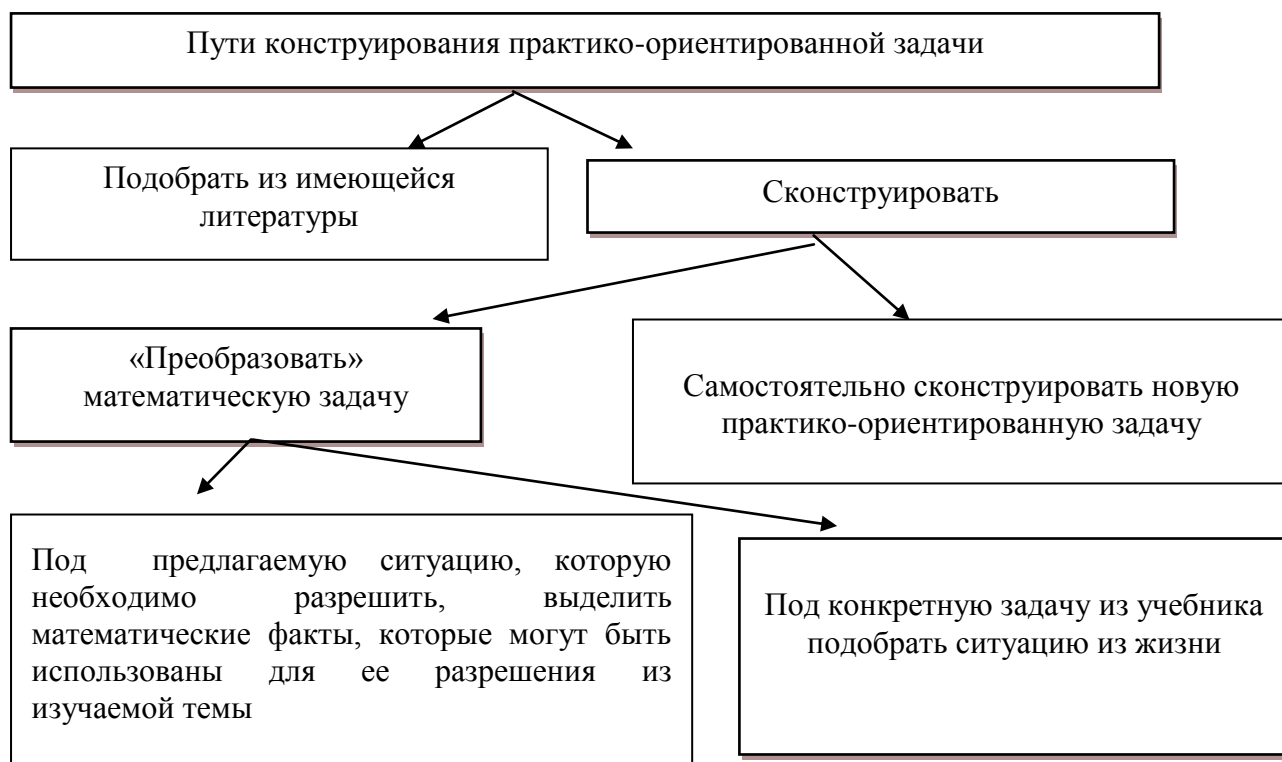


Рис. Алгоритм составления практико-ориентированных задач

Согласно представленной схеме были разработаны критерии составления новой практико-ориентированной задачи. По данным критериям задача должна обладать следующими отличительными особенностями:

- условие задачи может быть сформулировано как сюжет, ситуация, проблема с недостающими или избыточными данными;
- алгоритм решения задачи отсутствует;
- практико-ориентированные задачи могут иметь различные варианты ответа.

Исследователь проблем подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математики М.В. Егупова выделяет три уровня сложности практико-ориентированных задач [3]:

I. *Наиболее простой: в тексте имеется прямое указание на математическую модель.* В задачах этого уровня математическая модель уже представлена в явном виде. Рассматриваемые объекты и отношения практически не требуют математизации.

II. *Средний уровень: прямого указания на модель нет, но объекты и отношения задачи однозначно сопоставимы с соответствующими математическими объектами и отношениями.*

Задачи этого уровня хорошо известны учащимся из жизненного опыта или в результате изучения других школьных дисциплин, поэтому школьники могут легко соотнести их с соответствующими математическими объектами и отношениями.

III. *Высокий уровень: объекты и отношения задачи явно не выделены или их математические эквиваленты неизвестны школьникам.*

Задачи первого типа предлагаются учащимся как итоговое задание по изучению конкретных тем. Чтобы получить такую задачу, как правило, «преобразовывают» текстовую математическую задачу, т.е. подбирают ситуацию из жизни или на основе решенной математической задачи из учебника под имеющуюся ситуацию, выделяют математические факты. Приведем пример «преобразованной» математической задачи из учебника в практико-ориентированную. *Математическая задача: «Для окраски пола площадью  $15\text{ м}^2$  израсходовали  $1,5\text{ кг}$  эмали. Сколько эмали потребуется для окраски пола в комнате, размеры которой  $6,3\text{ м}$  и  $4,5\text{ м}$ ?»*[4]. После решения данной задачи, учащимся предлагается следующая практико-ориентированная, в решении которой можно использовать данные, полученные при решении текстовой задачи: *«В летние каникулы в кабинете математики будет произведен ремонт. Бухгалтерия выделила на покраску пола  $15\ 000$  рубль. Достаточно ли средств выделила бухгалтерия?»*

Обе задачи направлены на формирование практических навыков. Решая задачу из учебника, учащиеся вспоминают формулу нахождения площади, сколько краски расходуется на  $1\text{ м}^2$ , что в дальнейшем поможет при решении практико-ориентированной задачи. Как показывает практика, задачи, в содержании которых реальные объекты сопоставлены с математическими моделями, не вызывают затруднения у школьников.

Систематическое решение подобных задач готовит учащихся к работе над более сложными задачами второго и третьего типов. Опыт работы в школе свидетельствует о том, что задачи второго и третьего типов требуют больших затрат учебного времени на решение, и возможности работы с ними на уроках достаточно ограничены. Поэтому их целесообразнее использовать во внеурочное время по предмету и на факультативных занятиях.

В процессе изучения темы «Прямоугольный параллелепипед» в 5-м классе учащимся предлагалось рассчитать необходимое количество материала для изготовления подарочной коробки к празднику. Учащиеся самостоятельно вывели формулу площади поверхности прямоугольного параллелепипеда, работая дома, рассчитали и закупили материал, а на факультативном занятии сконструировали и изготовили праздничную коробку.

После изучения темы «Масштаб» в 6-м классе учащиеся знакомятся с основами профессии «ландшафтного дизайнера» и решают следующую задачу:

*«Изготовить макет школьного участка и вычислить площадь каждого «построенного» объекта. Масштаб 1:150. Презентовать работу».* При составлении данных задач очень важно определить цель использования

задачи на уроке, в теме и определить степень самостоятельности учащихся в получении и обработке информации.

Завершая обучение математики в 7-м классе, учащимся предлагаются задачи третьего уровня, в содержании которых объекты и отношения, подлежащие математизации, не выделены.

Например: «*Произвести расчет недорогого, но качественного ремонта пола в своей комнате*».

При такой формулировке задачи учащиеся сравнивают цены на строительные материалы в разных магазинах. Ведь от цены строительных материалов будет зависеть ответ задачи. Немаловажно обратить внимание на качество материалов.

Решая подобные задачи, ученики выходят за рамки привычных алгоритмов и ищут новые способы решения, что способствует развитию любознательности, творческой активности, самостоятельности. Дети получают возможность развивать логическое и ассоциативное мышление.

Использование практико-ориентированных задач в учебном процессе обеспечивает овладение учащимися рядом универсальных учебных действий: умение работать с информацией, выделять и отбирать главное, выстраивать собственные пути решения и обосновывать их, работать в парах и в группах.

Апробация разработанных задач на практике показала, что у учащихся возникает интерес в изучении математики, что позволяет им лучше овладеть теоретическим материалом.

#### *Список литературы*

1. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е.С. Савинов]. – М.: Просвещение, 2011. – 342 с. – (Стандарты второго поколения).

2. Использование практико-ориентированных задач при обучении математике [Электронный ресурс]. – URL: <http://festival.1september.ru/articles/642510/> (дата обращения: 10.09.2019).

3. Егупова М.В. Методическая система подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике. – М., 2014.

4. Зубарева И.И., Мордкович А.Г. Математика: учебник для 5 класса общеобразовательных учреждений. – 10-е изд. – М.: Мнемозина, 2010. – 270 с.

***Е.С. Паршакова (МАОУ СОШ № 108, г. Пермь)***

## **СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5–6-Х КЛАССАХ**

Федеральный образовательный стандарт основного общего образования [2] ориентирован на выпускника, который должен осознавать важность образования и самообразование для жизни и деятельности, уметь применять полученные знания на практике. Актуальным является выбор таких методов и приемов, способствующих этому. Своеобразным приемом являются *ситуационные задачи*, позволяющие обучать школьников решать жизненные

проблемы с помощью предметных знаний, которые относятся к понятию методических ресурсов. Они позволяют достигать предметные и метапредметные результаты образования в комплексе умений и навыков, основанных на знаниях за счет усвоения разных способов деятельности, методов работы с информацией.

Под **ситуационными задачами** мы понимаем методический прием, включающий совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компонентов содержания школьного математического образования.

Ситуационные задачи имеют типовую структуру: название (желательно яркое, привлекающее внимание детей); ситуацию – случай, проблема, история из реальной жизни; личностно-значимый познавательный вопрос; информацию по данному вопросу, которая представлена в разнообразном виде (текст или нескольких небольших текстов, разного жанра); вопросы или задания для работы с задачей. Задания для детей в этих задачах составляют разного уровня сложности (от ознакомления и до оценки), что позволяет учитывать индивидуальные особенности детей. Для конструирования ситуационной задачи можно воспользоваться «Конструктором задач Л.С. Ильюшина» [1], который представляет собой набор формулировок заданий (в виде «незаконченного предложения»).

*Пример. Ситуационная задача «Рассрочка без процентов: забота о покупателе или хитрость коммерсантов?» (математика, тема «Процент», 6-й класс)*

*Познавательные УУД:* сформировать умение нахождения процента от числа и число, зная его процент; находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроках; формировать умение решать вычислительные задачи; применять полученные знания при решении задач.

*Коммуникативные УУД:* воспитывать любовь к математике, коллективизм, уважение друг к другу, умение слушать, дисциплинированность, самостоятельность мышления.

*Регулятивные УУД:* понимать учебную задачу, осуществлять решение учебной задачи, определять цель учебного задания, контролировать свои действия в процессе его выполнения, обнаруживать и исправлять ошибки, отвечать на итоговые вопросы и оценивать свои достижения.

*Личностные УУД:* формировать учебную мотивацию, адекватную самооценку, необходимость приобретения новых знаний.

**Текст 1. (Реклама)**



### ***Текст 2. (Статья газеты)***

Медиакорсеть выяснила, насколько можно доверять словам банкиров и продавцов, предлагающих беспроцентную рассрочку и прочие «блага».

Обещание предоставить беспроцентную рассрочку или кредит «под ноль процентов» при покупке того или иного товара в наши дни стало очень распространенным явлением. Медиакорсеть постаралась вникнуть в принципы работы этой системы. Действительно ли можно купить товар и не переплатить ни рубля?

Принципы работы рассрочки следующие. За телевизор стоимостью в 50 тыс. рублей покупатель может платить по частям (допустим, по 5 тыс. рублей в месяц). Однако не стоит заблуждаться насчет того, кто предоставляет рассрочку покупателю. Это делает вовсе не магазин, а его банк-партнер. При этом магазин дает скидку банку, так что в кредитном договоре цена телевизора будет уже не 50 тыс., а 42 тыс. рублей. Это связано с тем, что магазин за проданный телевизор получит от банка сразу 42 тыс. рублей, а оставшиеся 8 тыс. рублей банку платит магазин – это и есть проценты, которые банк заработает на этом договоре в течение года. То есть кредит получается на самом деле вовсе даже не беспроцентным. На самом деле проценты по кредитному договору просто уже заранее включены в стоимость товара.

По словам Сергея Колганова, весьма частым нарушением банков в данной области становится несвоевременное сообщение клиенту о возникшей у него задолженности. А в результате у него накапливаются долги из суммы пеней и штрафов и портится кредитная история.

Поучительную историю поведала пострадавшая в подобной ситуации жительница Стерлитамака Ильмира Ч.

- Пару лет назад мы решились осуществить мою давнюю мечту и купить мне норковую шубу. Менеджер магазина сообщил нам, что можно оформить такой удобный договор, который будет не совсем кредитом. Послушав его, мы даже и не восприняли всерьез заключенный договор. Платежи вносили не строго по графику, а по мере появления средств, тем более что банк никаких напоминаний о платежах не присылал. А потом словно гром с ясного неба пришло известие, что у нас накопилась просроченная задолженность по этому кредитному договору за 7 месяцев. В итоге наша кредитная история от этого пострадала, – поделилась своим печальным опытом Ильмира Ч.

### ***Текст 3. (Выдержки из кредитного договора)***

#### **4. ЦЕНА И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ**

4.1 Цена за приобретаемый «Объект» составляет сумму в размере **70 000** рублей.

4.2 Оплата за «Объект» производится на основании настоящего договора в рассрочку в течение трех лет со дня подписания настоящего договора путем перечисления ПОКУПАТЕЛЕМ указанной в п. 4.1 суммы на расчетный счет департамента имущественных отношений Администрации города Омска 40302810700300000101 в ОАО «Плюс-Банк», БИК 045209783, ИНН

5508001003, кор.сч. N 30101810900000000783 по следующей схеме:

- 20 % в течение месяца со дня подписания настоящего договора;
- оставшуюся сумму ежемесячно равными частями до 25 числа каждого месяца (в случае совпадения первого и второго платежа, второй платеж переносится на следующий месяц).

### **5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН**

5.1. ПОКУПАТЕЛЬ выплачивает ПРОДАВЦУ штраф в размере 20 % от цены продажи «Объекта» в случаях:

- необоснованного отказа от принятия «Объекта» (отказа от подписания акта приема-передачи в установленный настоящим договором срок);
- расторжения договора по вине Покупателя.

5.2. В случае несвоевременного внесения платежа, в сроки предусмотренные пунктом 4.2 настоящего договора, ПОКУПАТЕЛЬ выплачивает ПРОДАВЦУ пеню в размере 0,1% от суммы, подлежащей уплате за каждый день просрочки платежа.

5.3. В случае нарушения срока платежа, предусмотренного пунктом 4.2 настоящего договора, более чем на 30 дней ПОКУПАТЕЛЬ выплачивает ПРОДАВЦУ штраф в размере 20 % от суммы, подлежащей уплате.

### **Задания**

1. (Ознакомление) Ознакомьтесь с рекламой и ответьте на вопрос: воспользовались бы вы этим предложением?

2. (Понимание) Сравните текст 1 с текстом 2, а затем скажите, изменилось ли ваше мнение? Объясните причины того, почему произошла такая ситуация с жительницей Стерлитамака.

3. (Применение) Рассчитайте на основании фрагмента кредитного договора (текст 3) задолженность по кредиту.

4. (Анализ) Проанализируйте структуру продажи товара с использованием рассрочки с точки зрения продавца.

5. (Синтез) Напишите возможный (наиболее вероятный) сценарий развития решения данной ситуации.

6. (Оценка) Определите, какое из решений является оптимальным для выбора взятия рассрочки. Приведите доказательства.

### *Список литературы*

1. Конструктор задач [Электронный ресурс]. – URL: <http://zadocs.ru/informatika/63020/index.html> (дата обращения: 10.09.2019).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

## ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ В 8-М КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ПЛОЩАДИ ФИГУР»

В условиях реализации ФГОС необходимо развивать метапредметные компетенции на уроках математики. Один из способов – это интегрированный урок – **особый тип урока, объединяющего в себе обучение одновременно по нескольким дисциплинам при изучении одного понятия, темы или явления.** В таком уроке всегда выделяются: ведущая дисциплина, выступающая интегратором, и дисциплины вспомогательные, способствующие углублению, расширению, уточнению материала ведущей дисциплины. На таких уроках у детей формируются умения и желание учиться, закладываются знания и навыки не только конкретного урока, но и применение полученных знаний в жизни. Цель работы – повысить интерес учащихся к темам по геометрии «Площади фигур», научить использовать полученные теоретические знания в жизни.

При изучении темы «Площади фигур» на уроке учащимся предлагается игра. Суть ее заключается в том, что детям нужно примерять на себя роль дизайнеров, расчетчиков в строительной компании, которым нужно уложить паркет в помещении. Каждая группа расчетчиков получает задание и решает свои задачи с помощью электронных таблиц. Результаты сдаются начальнику отдела, который составляет сводную ведомость для клиента. *Учащиеся работают в группах по двое (один – в электронных таблицах делает расчеты, другой – с помощью автофигур изображает соответствующую фигуру и ее размеры в MS Word).*

*Задача 1.* Вычислите стоимость паркета, который нужно уложить в комнате длиной 3,13 м и шириной 4,84 м, если паркетная плита  $5 \times 4$  см,  $5 \times 9$  см. Стоимость квадратной плитки 2 руб., трапецеидальной – 5 руб. 50 коп.

*Задача 2.* Вычислите стоимость ремонта потолка, если 1 кв. м плитки стоит 68 руб. и размеры потолка  $4,73 \times 5,94$  м.

Таким образом, достигается цель закрепить и систематизировать знания, умения и навыки учащихся по теме «Площади фигур»; навыки заполнения и редактирования электронных таблиц, работы с простыми формулами; показывается возможность использования информационных технологий при решении задач по геометрии и по алгебре. Уроки такого плана опробуются в 7–8-х классах, носят характер интегрированных и помогают глубже усвоить материал школьного курса геометрии и информатики. Интегрированные уроки способствуют формированию целостной картины мира у детей, пониманию связей между явлениями в природе, обществе и мире в целом; дают ученику широкое и яркое представление о мире, в котором он живет, о взаимосвязи явлений и предметов.



## **НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

В настоящее время ведутся поиски совершенствования различных компонентов методической системы, особенно содержания и методов обучения математике для всех звеньев ее изучения в школе. Усовершенствование методики направлено на максимальную активизацию познавательной деятельности учащихся в процессе обучения. Одним из важных средств повышения эффективности обучения математике и активности школьников в учении является рациональная организация работы по обучению решению текстовых задач. Трудно переоценить их роль в обучении математике. Решение задач способствует развитию логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, наблюдательности, строгой последовательности рассуждения и его доказательности, кроме того, обучает искусству кратко, точно, ясно и правильно излагать свои мысли.

Однако подавляющее большинство задач выполняют преимущественно обучающие и тренировочные функции, что способствует формированию лишь репродуктивного мышления школьника. И лишь немногие из них предусматривают в различной степени конструирование нового способа решения, позволяют формировать различные уровни продуктивного мышления. Усиление роли развивающего обучения, необходимость формирования у учащихся навыков упорядоченного анализа, синтеза и элементарного исследования обусловили появление в учебниках математики некоторых задач, значительно отличающихся от обычных по содержанию, форме и методам решения. Такие задачи в методике математики принято называть нестандартными. Нестандартность этих задач заключается не в сложности, а в непривычности для учащихся. Появление нестандартных задач свидетельствует об эволюции содержания и структуры текстовых задач в зависимости от других компонентов методической системы, об изменении их роли и места в обучении, то есть является вполне закономерным, обоснованным процессом.

Нестандартными, по мнению Л.М. Фридмана, являются такие задачи, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения. «Нестандартная задача – это задача, алгоритм решения которой учащимся неизвестен, то есть учащиеся не знают заранее ни способов их решения, ни того, на какой учебный материал опирается решение» [3, с. 186]. Эти задачи учат детей не только использовать готовые алгоритмы, но и самостоятельно определять оригинальные способы решения задач, препятствуют выработке вредных штампов при решении задач, разрушают неправильные ассоциации в знаниях и умениях учащихся и тем самым оказывают положительное влияние на формирование навыков решения типовых задач, предполагают развитие у учащихся способности к обнаружению новых связей в знаниях, к переносу знаний в новые условия,

к овладению разнообразными приемами умственной деятельности, а также создают благоприятные условия для повышения прочности и глубины знания учащихся, обеспечивают более сознательное овладение основным содержанием курса математики.

При решении нестандартных задач важно научить учащихся думать, рассуждать, догадываться, делать правильные умозаключения. Учитель имеет возможность комбинировать различные способы умственной деятельности: умение производить анализ, синтез, делать сравнения, сопоставления, обобщения, классифицировать предметы и явления, формулировать выводы. А эти умения носят обобщенный, межпредметный характер. Выполнение этих заданий воспитывает такие качества знаний, как глубина и полнота, осознанность и оперативность.

В повседневной жизни, трудовой и научной деятельности чаще всего приходится иметь дело с нестандартными задачами, стереотипные же задачи, способ решения которых найден и хорошо известен, занимают более скромное место. Следовательно, нестандартные задачи нельзя игнорировать и с точки зрения подготовки учащихся к практической деятельности, так как такие задачи стимулируют учащихся к творчеству. Школьников нужно подготовить к тому, чтобы в будущем они умели решать самые разнообразные задачи.

Творческий подход к решению нестандартных задач не рождается сам по себе. Для этого нужно создать определенные условия. Наибольший эффект нестандартные задачи развивающего характера могут дать лишь при условии, если учитель умело организует поисковую деятельность детей, правильно направляет мысль учащихся [2, с. 68]. Важно на разнообразных нестандартных задачах и упражнениях формировать общие приемы решения любых доступных возрасту учащихся задач.

Следует особо подчеркнуть большое общеобразовательное значение специального обучения младших школьников решению нестандартных задач. Каждая нестандартная задача – это маленькая проблема, которая требует от учеников умственной активности и находчивости в поисках непроторенных путей решения.

Эффективность обучения школьников решению нестандартных задач зависит от нескольких условий:

1. Задачи следует вводить в процесс обучения в определенной системе с постепенным нарастанием сложности, так как непосильная задача мало повлияет на развитие учащихся.

2. Необходимо предоставлять ученикам максимальную самостоятельность в поиске решения задач, давать возможность пройти до конца по неверному пути, убедиться в ошибке, вернуться к началу и искать другой, верный путь решения.

3. Нужно помочь учащимся осознать некоторые способы, приемы, общие подходы к решению нестандартных арифметических задач.

Нестандартные задачи по математике условно можно разделить на следующие группы:

- задачи на взвешивание;

- задачи на переливание;
- задачи, решаемые с «конца»;
- задачи на установление взаимно-однозначного соответствия между множествами;
- задачи о лжецах;
- задачи о переправах;
- задачи на предположение.

Нестандартные задачи в большинстве случаев решаются теми же методами, что и стандартные: алгебраический, арифметический, графический, практический, метод предположения, метод перебора.

К способам решения таких задач можно отнести рассуждения, составление таблиц, построение графов, способы бильярда или кругов Эйлера, принцип Дирихле.

К приемам работы над задачей относят изучение условия задачи, выдвижение идеи (плана) задачи, поиск аналогии, сравнительные чертежи, разбиение задачи на подзадачи, решение одной задачи несколькими способами, прием разбора готового решения.

На первом этапе учащиеся должны усвоить процесс решения любой задачи (читаю задачу, выделяю, что известно и что надо узнать) и познакомиться с приемами работы над задачей (видами наглядной интерпретации, поиска решения, проверки решения задачи и др.). На втором этапе учащиеся применяют ранее сформулированные общие приемы в ходе самостоятельного поиска решения конкретных задач.

При поиске решения незнакомой задачи полезно сделать чертеж (рисунок), так как именно он может быть способом решения задачи.

Также полезно подготовить учащимся памятки по работе с нестандартными задачами:

### **Памятка**

Если тебе трудно решить задачу, то попробуй:

- сделать к задаче рисунок или чертеж (подумай, может быть нужно сделать на них дополнительные построения или изменить чертеж в процессе решения задачи);
- ввести вспомогательный элемент (часть);
- использовать для решения задачи способ подбора;
- переформулировать задачу, чтобы она стала более понятной и знакомой;
- разделить условие или вопрос задачи на части и решить ее по частям;
- начать решение задачи с «конца».

Начинать знакомство с нестандартными задачами лучше:

- 1) с задачи с недостающими данными, которые способствуют развитию нешаблонного анализа;
- 2) с нерешаемых задач, развивающих умение осуществлять анализ новой ситуации;

3) с заданий на определение закономерностей, направленных на формирование умения самостоятельно осуществлять анализ ситуации и формулировать гипотезы преобразования данной ситуации;

4) с заданий на формирование умения проводить дедуктивные рассуждения (при их решении учащиеся должны проявить находчивость и смекалку).

Систематическое использование на уроках математики и внеурочных занятиях специальных задач и заданий, направленных на развитие логического мышления, расширяет математический кругозор младших школьников и позволяет более уверенно ориентироваться в простейших закономерностях окружающей их действительности и активнее использовать математические знания в повседневной жизни. Поэтому использование учителем начальной школы этих задач на уроках математики является не только желательным, но даже необходимым элементом обучения математике.

#### *Список литературы*

1. Василевский А.Б. Обучение решению задач по математике. – Минск: Высшая школа, 2001.
2. Зайцев Т.Г. Теоретические основы обучения решению задач. – М.: Педагогика, 1983.
3. Зак А.З. 600 игровых задач для развития логического мышления детей. – Ярославль: Академия развития, 1998.
4. Останина Е.Е. Обучение младших школьников решению нестандартных задач // Начальная школа. – 2008. – № 7. – С. 8.

### **О.Н. Ахматшина (МБОУ «Лицей № 1», г. Лысьва) УРОК МАТЕМАТИКИ ПО ТЕМЕ «ВРЕМЯ»**

Требования к результатам освоения ООП предполагают формирование трех видов результатов: личностных, предметных и метапредметных. ФГОС предполагает формирование метапредметных результатов через формирование УУД. В нашем лицее кроме формирования УУД в 2017–2018 уч. г. был запущен проект «Азбука метапредметности», который предполагает формирование метапредметных результатов еще и через работу над фундаментальными образовательными объектами. Фундаментальные образовательные объекты – это узловые точки, понятия, образы, смыслы, символы всех существующих образовательных областей (А.В. Хуторской).

Образование ученика в определенном смысле – есть непрерывное движение к фундаментальным образовательным объектам – узловым понятиям, образам, символам. Такими фундаментальными объектами выступают понятия времени, числа, движения, знак, цифра, буква, звук, растение, животное, человек, Вселенная. Категория «Время» в 2017–2018 уч. г. стала первым объектом для проведения Дня погружения в лицее. День погружения

представляет собой такую форму организации учебно-воспитательного процесса, которая направлена на формирование целостного представления об определенном фундаментальном образовательном объекте через межпредметное взаимодействие. В один единый день все учителя-предметники в лицее проводили уроки по теме «Время». И я представляю урок математики по теме «Время» в ходе проведения Дня погружения.

Цели, реализуемые на уроке:

- *предметные*: расширение представления о времени, преобразование выражений с именованными числами, отработка навыков перевода одних единиц измерения в другие, решение текстовых задач;
- *метапредметные*: преобразование информации из одной формы в другую, сверка своих действий с эталоном и, при необходимости, исправление ошибки; формирование умений учебного сотрудничества, формирование умения моделировать через использование заданий на разрезание.

Урок математики начался с технического задания. На этом этапе проходило формирование учебного сотрудничества: если у ребенка не было какого-либо предмета из списка, он должен был обратиться к одноклассникам и договориться о совместном использовании канцтоваров.

Следующий этап – выход на тему, для этого ребятам было предложено из разрезанных фрагментов собрать пословицу о времени.

Поскольку это был второй урок математики по теме «Время» (первый – в 5-м классе), то дети уже владели некоторой информацией, и на этапе актуализации им было предложено выполнить задания теста. В ходе фронтальной работы, ребята вспомнили основные единицы измерения времени, прибор для измерения времени, высказывания со словом «минута».

На этапе «Мотивации» учащимся был задан вопрос: «Минута – это много или мало? Что можно за минуту?» С помощью своих размышлений, выполнения математических заданий, каждый ребенок сам ответил на этот вопрос.

Далее реализация целей шла через решение интересных и познавательных задач, решение логических задач и подборку интересных фактов о часах. На уроке присутствовала индивидуальная и парная работа, у детей был выбор задач для решения, была организована работа с раздаточным материалом.

На этапе рефлексии дети отвечали на вопросы: с пользой ли мы провели сегодняшнее время? Потратили ли мы хоть одну минуту зря?

Домашнее задание – составить синквейн на тему «Время» или «Минута».

В течение урока учащиеся создавали свои буклеты, где был законспектирован весь урок, т.е. образовательным продуктам по окончании урока стал буклет.

#### *Список литературы*

1. Хуторской А.В. Фундаментальный образовательный объект. Институт образования человека: дистанционный оргдеятельностный курс «Метапредметное содержание образования в условиях реализации ФГОС» [Электронный ресурс]. URL: [https://annas2.ucoz.ru/\\_ld/2/228\\_\\_.-.-.pdf](https://annas2.ucoz.ru/_ld/2/228__.-.-.pdf) (дата обращения: 10.09.2018).

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

*Н.А. Лабукина (МАОУ СОШ № 30, г. Пермь)*

## **ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ С ОВЗ**

Инклюзивное образование – обучение детей с особыми потребностями в условиях общеобразовательных учреждений. Основной принцип такого обучения – предоставление равных прав и возможностей, доступность образования для всех категорий учеников.

В классах, в которых преподаю я, обучаются дети, не справляющиеся с обучением и нуждающиеся в создании специальных условий. Это дети седьмого вида, или дети с ЗПР. К специальным условиям относятся образовательная программа, адаптированная для обучения конкретного ребенка, и другая, более щадящая, система оценивания. Следует сказать, я столкнулась с тем, что мне сложно работать с детьми с ОВЗ из-за неоднородности групп. В одном классе обучаются как и сильно мотивированные и заинтересованные дети, так и педагогически запущенные и дети с ЗПР.

Другая сложность – нехватка моих знаний для работы с такими детьми. Что они должны знать? Как их оценивать? Как им уделять время в течение урока, когда во мне нуждаются другие 25 человек? Я осознаю, что не умею работать с детьми с ЗПР.

Почему эти дети учатся в общеобразовательных школах? В числе наиболее популярных причин – территориальная близость массовой школы к дому, неприятие образовательной организации для детей с нарушением интеллекта, желание обучать ребенка с использованием программ и учебников, предназначенных для нормальных детей. Признавая наличие у сына или дочери трудностей в учебной деятельности, почти все родители демонстрируют убежденность в том, что такие трудности являются временными и по мере взросления ребенка сойдут на нет.

У этих детей наблюдаются задержка развития восприятия и мышления, ослабление памяти, неустойчивое внимание. Они нуждаются в усиленном внимании и особых усилиях со стороны учителя. Дети с ограниченными возможностями здоровья, как правило, пассивны на занятиях, избегают трудностей, безучастны, когда нужно подумать, приложить усилия.

Рассматриваемые мной в этой статье категории детей с ОВЗ – педагогически запущенные и слабоуспевающие – становятся «головной болью» для школы именно в рубежные периоды обучения (4, 9-й и 11-й классы). Если по окончании начальной школы проблема стоит не так остро, то к 9-му классу учитель сталкивается с целым рядом не решенных своевременно проблем.

Отсутствие у данных детей минимального запаса математических знаний, несформированность приемов учебной деятельности, основных операций мышления не позволяют им активно проявить себя в учебной деятельности, а также формируют у них негативное отношение к учебе. Поэтому традиционные подходы к обучению математике в общеобразовательных школах необходимо пересмотреть с целью осуществления обучения на доступном уровне для этой категории школьников.

«Мотивация – это желание! Различия в мотивации проистекают из того, что желания бывают разными, но суть остается неизменной: если вы чего-то не хотите, то вы этого делать не будете», – говорит в своей книге «Успех, или Позитивный образ мышления» Филипп Богачев.

Представленные трудности предполагают широкое использование учителем наглядности, дидактического материала, учитывая, что отвлеченное, абстрактное мышление школьников с интеллектуальной недостаточностью развито слабо. При этом большое место должно отводиться привитию учащимся практических умений и навыков. В своей работе я часто использую разные методики. И хочу вас познакомить с ними.

Почти все ребята с ЗПР не могут выучить таблицу умножения. Или запоминают ее на очень короткий срок. Поэтому я показываю им как умножать с помощью китайского, или рисовательного, способа (рисунок). С помощью этого способа можно умножать и двузначные числа, и трехзначные. Но мы его используем для табличного умножения, поскольку мои детки знают алгоритм умножения столбиком многозначных чисел, но сосчитать не могут.

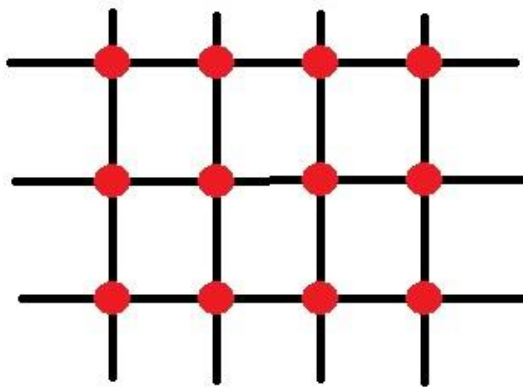


Рис. Умножение 3 на 4

При изучении темы «Упрощение буквенных выражений» буквы заменяем словами, например, выражение  $4k + k - 2k$  такие дети прочитывают как «4 конфетки плюс конфетка минус 2 конфетки», и у них получается сосчитать верно. Возникают некоторые сложности, когда складываются одночлены.

Когда вводятся отрицательные числа, я говорю про «животики». У каждого числа, как и у человека, либо большой животик, либо маленький. Когда человек заходит в дверь, сначала заходит его животик, а уж потом заходит он сам. Так и у чисел – сначала животик. Слабые детки часто путают, какой знак относится к какому числу – слева или справа от него. А как во время урока погладишь себя по животу, они сразу все вспоминают.

При изучении темы «Координатная плоскость» я отправляю детей в гости по незнакомому адресу. Они хорошо усваивают, что сначала ищем подъезд, а потом этаж. То есть первое данное число ориентирует по горизонтали, а второе по вертикали.

Конечно же, это все «изюминки» позаимствованы, а не созданы мной. Мне они помогают в моей деятельности, может и вам будут полезны.

*Е.Ф. Сабурова (МБОУ «Григорьевская СОШ»)*

## **МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ К ГВЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Для детей с ограниченными возможностями здоровья сдать ГВЭ по математике сложная, но выполнимая задача. Учитывая особенности и проблемы наших обучающихся, им предоставляется возможность выбора формы ГИА (устная и письменная). В нашей школе выбирают второй вариант.

Учебный план нашей школ составлен таким образом, чтобы обеспечить возможность учащимся усвоить обязательный образовательный минимум согласно программным требованиям. Все имеющиеся часы части формируемой участниками образовательного процесса учебного плана мы распределяем на увеличение обязательных часов на русский язык и математику 7–9-х классов. Кроме этого, на индивидуально- групповые занятия коррекционно-развивающей направленности в рамках восполнения пробелов в знаниях и направленной подготовки к восприятию нового материала по математике отводится один час с 5-го по 9-й класс. Итого у ребенка получается 7 часов математики.

Подготовка обучающихся к ГВЭ включает в себя

- традиционный урок,
- групповые и индивидуальные занятия,
- консультации индивидуальные и групповые для обучающихся и родителей.
- обязательное включение в календарно-тематическое планирование по предмету уроков анализа контрольной работы, где особое внимание уделяется коррекции допущенных ошибок в письменных работах.

В своей работе использую:

- плакаты, схемы, таблицы;
- опорные конспекты;
- коррекционные карточки с образцами выполнения заданий;
- задания-тренажеры;
- сайты по оказанию помощи обучающимся по подготовке к ГИА;
- собственные презентации;
- задания в тетради на печатной основе.



Учащиеся хорошо берут тот материал, где есть четкий алгоритм выполнения, и если ребенок его усвоил, то далее дело только в качественной его отработке.

Анализируется работа только таким образом:

- после первичной инструкции учителя без ошибок или с незначительным количеством ошибок, которые ученик сам же и исправит;
- выполняет после дополнительного инструктажа;
- выполняет после дополнительного инструктажа, с оказанием индивидуальной помощи и с ошибками;
- нуждается в значительной помощи учителя;
- выполняет задание с большим количеством ошибок или не выполняет.

Для успешной сдачи экзамена ученику необходимо ежедневно вдумчиво и серьезно работать, чтобы овладеть математикой даже в минимальных размерах, не говоря уже о более значительных успехах. По нашему мнению, усилия учителя должны быть направлены на формирование у школьников потребности в учебной деятельности, желания учиться, на выработку положительного отношения учеников и родителей к математике, создания ситуации успеха, ликвидации боязни решения математических задач, формированию у учащихся уверенности в своих способностях.

#### *Список литературы*

1. Глазков Ю.А., Гаиашвили М.Я. ОГЭ (ГИА-9). Математика. Задачник. Сборник заданий и методических рекомендаций. – М.: Экзамен, 2015. – 386 с.
2. Глизбург В.И. Математика. ГИА. Комплексная подготовка. – М.: АйрисПресс, 2018. – 178 с.
3. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Математика / А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Яценко, П.И. Захаров. – М.: Интеллект-Центр, 2017. – 112 с.
4. Яценко И.В., Семенов А.В., Кукса Е.А. ОГЭ – 2016. Математика. Типовые экзаменационные варианты. ФИПИ – школе. – М.: Национальное образование, 2016. – 80 с.

## СЕКЦИЯ 4. ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

*Е.Н. Кошина (МАОУ СОШ № 1, г. Пермь)*

### ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО МАТЕМАТИКЕ В РАМКАХ КУРСА «ШАГИ К ПРОФЕССИИ»

Внеурочная деятельность организуется по основным направлениям развития личности с учетом пожеланий обучающихся.

Стандарт ориентирован на становление личностных характеристик выпускника. Один из пунктов – это выпускник, подготовленный к осознанному выбору профессии, понимающий значение профессиональной деятельности для человека и общества.

Реализуемый мною курс «Шаги к профессии» решает поставленную задачу – создает условия для развития способностей учащихся, формирует представления целостной картины мира. Математические задачи способствуют, например, экономическому, экологическому воспитанию учащихся. Формируют их профессиональный выбор. Направленность курса осуществляется через знакомство с профессиями, связанные с математикой путем:

- выход на предприятие АО «Сорбент»;
- решение задач в экономическом отделе предприятия;
- выход в отделение «Сбербанка»;
- решение банковских задач;
- выход в отдел полиции;
- решение задач курса.

Знакомство с профессией экономиста, его практической деятельностью старшеклассники получают на предприятии АО «Сорбент» в экономическом отделе. Решают на месте задачи, предоставленные экономическим отделом.

В отделении «Сбербанка» получают знания о профессии банковского служащего, а также ответы на вопросы, связанные с профессией и математическими знаниями, необходимыми для этих профессий.

Данная внеурочная деятельность позволяет понять и сделать осознанный выбор будущей профессии.

На данном курсе дети учатся применять математические знания и в других областях, например, в медицине, экологии, логистике, криминалистике, инженерии.

Приведем примеры задач. Задачи 1 и 2 предоставлены экономическим отделом АО «Сорбент».

1. По плану завод должен был выпустить в отчетном периоде товарной продукции на 12 млн руб. при средней численности работающих 400 человек.

Фактически выпуск товарной продукции составил в этом периоде 13,1 млн руб. при средней списочной численности работающих 410 человек.

Определите показатель изменения фактической выработки продукции по сравнению с планом.

2. Рассчитайте розничную стоимость продукции, прибыль предприятия-изготовителя за год и рентабельность продаж, если объем производства продукции в первом квартале составил 200 тыс. ед.

Во втором квартале объем производства увеличился на 30 %.

В третьем квартале объем производства увеличился на 20 % по сравнению с первым, а в четвертом квартале объем производства снизился на 10 % по сравнению со вторым.

При этом себестоимость изготовления продукции в первом квартале 120 руб./шт.

Во втором квартале себестоимость увеличилась на 20 % по сравнению с первым кварталом.

В третьем себестоимость снизилась на 10 % по сравнению со вторым, а в четвертом себестоимость увеличилась на 30 % по сравнению с третьим кварталом.

Планируемая прибыль предприятия-изготовителя составила 20 %, НДС – 18 %, торговая надбавка продавца розницы – 20 %.

(Ответ: розничная стоимость 224 240,57 тыс. руб., прибыль предприятия 131 968,32 тыс. руб., рентабельность продаж 16,67 %)

3. Задача о перевозке грузов. Необходимо рассчитать такую организацию перевозки грузов, чтобы стоимость ее была минимальной. Рассмотрим на примере: на три завода  $Z_1$ ,  $Z_2$ ,  $Z_3$  нужно завезти сырье одинакового вида, которое хранится в двух складах  $C_1$  и  $C_2$ .

Наличие сырья:                    на  $C_1$  – 20 тонн,  
    на  $C_2$  – 25 тонн.

Потребность в сырье:                    для  $Z_1$  – 10 тонн;  
    для  $Z_2$  – 15 тонн;  
    для  $Z_3$  – 20 тонн.

Расстояние между объектами:

Параметр	$Z_1$	$Z_2$	$Z_3$
$C_1$	5 км	7 км	10 км
$C_2$	3 км	4 км	6 км

Требуется найти наиболее выгодный вариант перевозок, т. е. вариант, для которого общее количество т/км будет наименьшим [1, 2].

(Ответ: со склада  $C_1$  на завод  $Z_1$  должно поступить 10 т, на завод  $Z_2$  – 10 т, на завод  $Z_3$  – 0 т; со склада  $C_2$  на завод  $Z_1$  – 0 т, на завод  $Z_2$  – 5 т, на завод  $Z_3$  – 20 т)

4. «Банковская» задача.

31 декабря 2013 г. Сергей взял в банке 9 930 000 рублей в кредит под 10 % годовых. Схема выплаты кредита следующая: 31 декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10 %), затем Сергей переводит в банк определенную сумму ежегодного платежа. Какой должна быть сумма ежегодного платежа, чтобы Сергей выплатил долг тремя равными ежегодными платежами?

(Ответ: 3 993 000).

5. Расследуются два не связанных друг с другом преступления. Одно из них поручено следователю Иванову, а другое – следователю Петрову. Известно, что Иванов успешно расследует 80% уголовных дел, а Петров – 60%. Чему равна вероятность того, что и Иванов, и Петров успешно расследуют порученные дела? [3]

(Ответ: 0,48)

Данный курс позволит учащимся сделать выбор профессиональной направленности. В результате изучения данного курса учащиеся должны приблизиться к пониманию выбора профессии и образовательного маршрута, используя свой интерес, умения и способности к изучению предметов профессиональной направленности.

#### *Список литературы*

1. Мартюшева Н.Н. Программа факультативного курса для X–XI классов. Приложения элементарной математики. – Пермь, 1998.

2. Примерные программы основного общего образования. Математика / А.А. Кузнецов, М.В. Рыжаков, А. М. Кондаков [и др.]. – М.: Просвещение, 2011. – 64 с. – (Стандарты второго поколения).

3. Физика. Математика. Решение прикладных задач в криминалистике и судебной экспертизе. 10–11 кл.: интегрированный элективный курс / авт.-сост. А.А. Курин, В.В. Гордеева, Т.В. Сухова. – Волгоград: Учитель, 2008. –128 с.

***Л.Б. Федорова (МАОУ СОШ № 82, г. Пермь)***

### **ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

*Учение – это лишь один из лепестков того цветка,  
который называется воспитанием в широком смысле этого слова.*

*В воспитании все главное: и урок, и развитие разносторонних  
интересов детей вне урока, и взаимоотношения  
воспитанников в коллективе.*

*В.А. Сухомлинский*

Внеурочная деятельность в соответствии с ФГОС включена в основную образовательную программу. Она рассматривается как средство развития

интереса к предмету, повышения качества знаний, развития творческой самостоятельности, формирования элементов материалистического мировоззрения, эстетического, нравственного воспитания школьников.

Внеурочная работа по математике предусматривает разные формы: кружки, викторины, конкурсы, олимпиады и т.д. Наиболее целесообразной формой работы являются математические занятия, которые вооружают учеников практическими навыками, обогащают их теоретическими и историческими сведениями. Кроме того, формирование готовности к профессиональному самоопределению, как одна из задач школы, нацеливает педагогов на поиск форм, которые помогают в решении этой задачи.

В нашей школе создан цикл краткосрочных курсов и программ внеурочной профориентационной направленности, которые и знакомят учащихся с различными профессиями, и показывают, как в них используется, преломляется предметное содержание учебных дисциплин «История в профессиях», «Профессия археолог», «Химия в профессиях», «Профессия архитектор» и др.

В рамках данного выступления я хочу познакомить вас с курсом, который мы предлагаем учащимся 7–8-х классов во внеурочной деятельности «Математика в экономических специальностях как элемент профориентационной внеурочной деятельности». Программа создана в 2014 г. и уже не раз представлена учащимся школы.

Программа внеурочной деятельности в сочетании с программой курса математики способствует знакомству учащихся не только с экономическими специальностями, но и дает возможность увидеть роль математики в них, а значит усилить мотивацию к изучению математики.

Авторский курс может быть использован как отдельный краткосрочный курс, как курс для расширения и углубления знаний, умений и навыков, а также как элемент внеклассной работы по предмету в системе дополнительного образования. Он предусматривает классно-урочную, лекционно-практическую и экскурсионную системы обучения, а также включение в профессиональные пробы.

Задачами курса являются:

- обучающие – показать учащимся применение математического аппарата при решении экономических задач разных экономических специальностей;
- воспитательные – познакомить учащихся с экономическими специальностями; с интересующими их профессиями в области экономики, требованиями, предъявляемыми к работникам этой сферы;
- развивающие – создать условия для формирования готовности к профессиональному самоопределению.

Содержание курса не дублирует школьный курс математики, а является «мостом» к его осознанному изучению. Все понятия рассматриваются с точки зрения математики на примерах, которые могут быть дополнением к ряду тем школьного курса математики. Организация учебного процесса построена так, чтобы школьники не только обновили и пополнили знания, но и смогли выработать умения и навыки, необходимые для осознанного принятия решения

при выборе экономических специальностей. Кроме практических занятий предусмотрена самостоятельная работа учащихся по изучению экономических специальностей, которая может быть представлена в виде защиты проекта на занятиях или экскурсии (виртуальной или реальной), а также защитой проекта в рамках профессиональной пробы.

Каждое занятие рассчитано на знакомство со специальностью, учебными заведениями, в которых можно ее получить, ознакомление с требованиями к специалисту и решение практической задачи по профессии. Для проведения первых занятий курса я привлекаю своих выпускников – студентов, которые получают образование на экономических факультетах наших вузов, что также способствует развитию интереса к изучению программы курса.

В ходе курса учащиеся знакомятся с экономическими специальностями (банкир, логист, мерчендайзер, страховой агент, менеджер по ликвидности, статистик и др.) и решают следующие задачи: с одной стороны, математические, с другой – напоминающие профессиональные.

Пример 1. Задача для профессии «банкир».

Кредит для покупки товара на сумму 1,5 млн руб. открыт на два года, процентная ставка 16 % годовых, выплаты в конце каждого месяца. Найдите сумму долга с процентами и ежемесячные платежи.

Ответ: сумма долга составляет 1 980 000 млн руб., ежемесячный платеж составляет 82 500 тыс. руб.

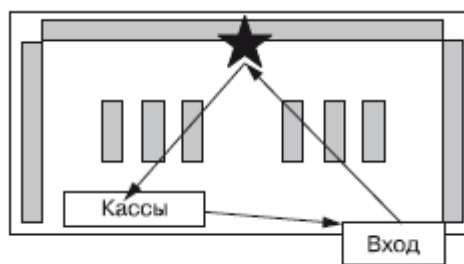
Пример 2. Задача для профессии «мерчендайзер».

Длина торгового зала магазина 100 метров, ширина – 90 метров. Основная витрина расположена по центру дальней стены торгового зала. Вход расположен строго в правом нижнем углу зала, а кассы – строго в левом нижнем углу. Покупатель передвигается по магазину со средней скоростью один шаг за 1,5 секунды, средняя длина одного шага в магазине 50 см.

Рассчитайте среднее время нахождения покупателя в магазине при условии, что он двигается по границам «золотого треугольника».

Возможно ли увеличить среднее время нахождения покупателя в магазине, согласно правилу «золотого треугольника», переставив основную витрину в другое место?

Прежде чем решать данную задачу, необходимо пояснить слушателям курса понятие «золотого треугольника»



в мерчендайзинге. Это может быть самостоятельным поиском информации или заранее подготовленный одним из обучающихся доклад. «Золотой треугольник» – это не некое место в зале, где покупатель может найти горю столь благородного металла, а некое правило расположения товара, по которому посетитель двигается в зале самообслуживания по четким траекториям: вход – интересующая витрина – касса. А задача мерчендайзера разместить наиболее популярный и интересный товар таким образом, чтобы покупатель провел в магазине максимально возможное время. При этом на пути к желаемому и обратно к кассе покупатель видит все многообразие

ассортимента магазина. *Решение:* в данной задаче «золотой треугольник» – равнобедренный. Основание равно ширине магазина – 90 метров. Рассчитаем боковую сторону треугольника, как гипотенузу прямоугольного треугольника  $= \sqrt{100^2 + 45^2} \approx 110$ .

Тогда периметр «золотого треугольника» равен  $90 + 110 \cdot 2 = 310$  метров. Покупатель сделает  $310 \cdot 2 = 620$  шагов, что займет  $620 \cdot 1.5 = 930$  секунд, или 15,5 минуты – это и будет среднее время нахождения покупателя в магазине.

Увеличить данное время невозможно. Расположение основной витрины оптимально.

Вторая часть курса (примерно 20 часов) отводится на экскурсии, профессиональные пробы и защиту проекта. Экскурсии сначала проводились в известной IT-компании «Прогноз», а сейчас в других компаниях: ООО «START CITY GROUP», туристическое агентство «Лучший отдых», ПАО «Протон – ПМ», сеть магазинов «Магнит» и др. Цель экскурсий – показать, как работают люди изучаемых профессий, что они делают на своих рабочих местах. Кроме того, во время экскурсий учащиеся знакомятся и с особенностями производства, что полезно для формирования готовности к профессиональному самоопределению. Профессиональные пробы мы организовывали, например, в Российском экономическом университете им. Г.В. Плеханова, в Пермском национальном исследовательском политехническом университете, где учащиеся смогли себя попробовать в роли товароведа, торгового представителя, менеджера, бухгалтера, работника банка, логиста и др.

Также учащиеся разрабатывают и защищают свой проект. Им предлагается список экономических специальностей для разработки проекта. Например, так выглядит содержание проекта:

Моя будущая профессия – экономист: финансовый аналитик

Содержание

- 1 Краткая справка - аннотация к проекту.....
- 2 Описание проекта.....
- 2.1 Выявление интересов, склонностей, способностей.....
- 2.2 Карта способностей.....
- 2.3 Профессиограмма профессии Экономист: финансовый аналитик.....
- 2.4 Психограмма профессии .....
- 2.5 Выбор учебного заведения.....
- 3 Заключение.....
- 4 Литература.....
- 5 Приложение.....

Данный опыт проведения курса «Математика в экономических специальностях как элемент профориентационной внеурочной деятельности» может быть рекомендован для использования учителям, которые интересуются профориентационной работой, готовы к осуществлению творческого подхода

в обучении и воспитании, выйти за рамки программного материала, способны к саморазвитию, не боятся скрупулезной работы, требующей временных затрат.

*Список литературы*

1. Золотой треугольник в мерчендайзинге [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.examen.ru/>, <https://blogmarketologa.ru/for-marketolog/experience/zolotoj-treugolnik-v-merchendajzinge/> (дата обращения: 10.09.2018).

2. Симонов А.С. Экономика на уроках математики. – М.: Школа-Пресс, 1999.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. – М.: Просвещение, 2011. – (Стандарты второго поколения).

4. Чистякова С.Н. Слагаемые выбора профиля обучения и траектории дальнейшего образования: Элективный ориентационный курс для учащихся 9 класса: учебное пособие / С. Н. Чистякова, Н. Ф. Родичев, Е. О. Черкашин. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия»; Издательский центр «Академия», 2004. – 96 с.

***А.Г. Бородкин (МАОУ СОШ «Мастерград», г. Пермь)***

## **ШКОЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО ВЫБОРА: ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СТУДИИ ПО МАТЕМАТИКЕ**

Реализация федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования стимулирует педагогический коллектив искать и находить новые формы организации образовательного процесса, которые эффективно обеспечивают достижение заявленных образовательных результатов обучения. Одним из таких организационно-педагогических средств, направленных на развитие детской учебной предметной активности, на наш взгляд, выступают образовательные студии, а точнее – система образовательных студий для учащихся 7-х классов. Под образовательной студией мы понимаем особо организованное образовательное пространство, где применяются средства и частные методики предметных областей для решения проектной задачи, заявленной в тематике студии. Такой образовательный интенсив является составляющей школьного пространства выбора, которое является пространством проб и ошибок, подкрепленное становлением способности к целеполаганию и личной рефлексии подростков. Студия – это образовательная практика, позволяющая учащимся проявить учебную активность.

Содержание образовательной студии поясним на примере разработанной и опробованной студии «Макетирование» по предмету математика. Студия направлена на развитие умений учащихся применять предметные знания в практической деятельности.

Выбор студии производится учащимися самостоятельно после консультации с ведущим. В результате участники студии точно понимают,



какую задачу им предстоит выполнить и посильна она им или нет (на их взгляд).

В рамках студии педагог и обучающийся реализуют совместный замысел: ведущий студии вводит рамки, в которых действуют школьники, посредством формулировки проектной задачи. Обучающиеся планируют свою работу, самостоятельно формулируют критерии оценки своей деятельности, определяют, что будет продуктом студии, выбирают здание/строение/сооружение и изготавливают его макет с сохранением размеров, пропорциональных оригиналу.

На студии обучающимся была поставлена задача изготовить макет здания или сооружения с сохранением пропорций исходного объекта. Для этого им необходимо было выбрать самим исходный объект, материал и технологию для его производства, сделать расчеты, необходимые для получения размеров конструкции. Вся работа заняла 18 часов, включая процедуру выбора студии, представление результатов и рефлексия.

На протяжении всей работы студии дети выступали активными участниками процесса, искали необходимую информацию, предлагали идеи, нестандартные пути решения возникающих трудностей. Педагог выступал в качестве консультанта.

После того как макет был завершен, ведущий студии (педагог) организовал деятельность по измерению макета и проверке соответствия расчетным данным. Результат показал погрешность около одного процента, что в принципе могло быть вызвано не ошибками в ходе изготовления или определения коэффициентов, а естественной усадкой материала. Обучающиеся результатом работы остались довольны.

На рефлексии участники студии отметили, что для них эта деятельность необычна и непривычна, указали на существенную разницу от классно-урочной системы. Формат студий им понравился больше, потому что они чувствовали больше свободы действий, могли проявлять больше самостоятельности, непосредственно оказывать свое влияние на всех этапах обучения в студии. Также им понравилось то, что, в отличие от обычных уроков математики, все свои результаты вычислений смогли притворить в жизнь и получить что-то, что можно «потрогать». На рефлексии много времени ушло на обсуждение темы «Вижу ли я себя инженером (архитектором) в будущем?».

Образовательные студии вносят разнообразие в классно-урочную систему, делают занятия более интересными, открывают детям пространство выбора. На мой взгляд, это влечет за собой положительные последствия: дети учатся выбирать; получают большую мотивацию к деятельности, которую осознают как собственный выбор.

*И.М. Дунаева (МОБУ «Гимназия №3» г. Кудымкара)*

## **ДИСТАНЦИОННЫЙ КРАТКОСРОЧНЫЙ КУРС ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ «КРАСОТА ГЕОМЕТРИИ» КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В условиях реализации ФГОС ООО к содержанию образовательного процесса и к результатам реализации ООП ООО предъявляются новые, более высокие требования. Ограниченное количество часов в учебном плане на уровне ООО, отводимых на реализацию части работы, формируемой участниками образовательных отношений в гимназии, предусматривает необходимость в использовании дистанционных образовательных форм обучения.

Программа дистанционного краткосрочного курса **«Красота геометрии»** составлена для учащихся 7-х классов, имеет естественнонаучную направленность в сочетании с обучением художественным средствам техники оригами.

Актуальна во все времена проблема развития геометрических способностей учащихся; к возрасту 12–13 лет, когда ученик приступает к изучению геометрии, непосредственный интерес к ее освоению уже практически утрачен, еще по-настоящему не проявившись. Главным действующим лицом геометрии должна быть фигура, а главным средством обучения – наглядное изображение [3, с.21]. К сожалению, при изучении многих тем геометрии это, как правило, не учитывается, и живая наука в школе превращается в формально излагаемый учебный предмет, исчезает связь с окружающим миром, остается только логическая схема и множество чисто формальных определений.

Основная идея программы заключается в освоении геометрического содержания курса через конструкторско-практическую деятельность учащихся, активное использование современных методов обучения (метод проектов, дистанционные методы и др.), техники оригами, принципов геометрического моделирования позволяет разнообразить учебную деятельность, способствует достижению планируемых результатов. При этом удачное и умелое применение наглядности, технических средств побуждает к познавательной самостоятельности, развитию у детей внимания, пространственного воображения, разных форм мышления, повышает интерес к обучению.

В основе реализации программы лежит системно-деятельностный подход. В соответствии с ним именно активность обучающегося признается основой достижения развивающих целей образования — знания не передаются в готовом виде, а добываются самими обучающимися в процессе познавательной деятельности. При изучении сложного геометрического материала первое, что необходимо учесть, это то, что мир школьной геометрии

требует постоянного обращения к образам. Образную, наглядную модель евклидовой геометрии позволяет создать техника оригами. Изучение превращений квадратного листа бумаги, возможно, один из наиболее интересных путей создания образов плоских и пространственных геометрических фигур.

**Основная цель курса:** развитие у учащихся пространственного воображения, математической интуиции, логического и аналитического мышления, конструктивных способностей, формирование познавательной активности и познавательного интереса к геометрии средствами техники оригами и информационных технологий.

**Задачи:**

- развивать познавательную и творческую активность учащихся через организацию проектной деятельности;

- выработать у учащихся первоначальные навыки работы с различными источниками информации, развивать исследовательские умения и навыки;

- развивать чертежные навыки, культуру речи и пространственное воображение.

Курс размещен на сайте дистанционного обучения МОБУ «Гимназия №3» г. Кудымкара (<http://do.gimnazia-3.ru>). Дистанционный курс состоит из шести модулей:

1. Введение: История геометрии.
2. Основы оригами
3. Модульное оригами
4. Многогранники. Платоновы тела.
5. Архимедовы тела
6. Кусудамы и звездчатые многогранники.

Каждый модуль составлен по схеме, которая представлена на рисунке (см. ниже).

Изучение курса завершается участием обучающихся в дистанционном конкурсе «Моя первая кусудاما». Курс реализуется в гимназии четыре года. Обучающиеся с большим интересом проходят изучение данного краткосрочного дистанционного курса.

Большое внимание в курсе уделяется поэтапному формированию навыков самостоятельного выполнения заданий, самостоятельному получению свойств геометрических понятий, самостоятельному решению некоторых важных проблемных вопросов, а также выполнению творческих заданий конструкторского плана.

Изучение краткосрочного курса способствует формированию у детей познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий. В решении задач развития универсальных учебных действий большое значение придается проектным формам работы, где, помимо направленности на конкретную проблему (задачу), создания определенного продукта, межпредметных связей, соединения теории и практики,

## Многогранники. Платоновы тела

*Платоновы тела - ключ к устройству земли и мироздания....*

**Цель:** Уметь определять различные виды правильных многогранников.

**Задачи:**

1. Определить понятия многогранник, грань, вершина, платоновы тела
2. Познакомиться с видами платоновых тел.
3. Определить свойства правильных многогранников

**Основные понятия:** многогранник, грань, вершина, тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр. Основные свойства правильных многогранников. Понятие развертки.

**После изучения темы вы должны уметь:** Определять и различать правильные многогранники, знать основные свойства платоновых тел.

**Рекомендации:** Для выполнения заданий необходимо ознакомиться с предложенными материалами для изучения темы, а так же потребуются бумага и клей для выполнения практического задания.

**Материалы:**

1. Виды и описание правильных многогранников [скачать](#)
2. [Рисунок](#) Платоновы тела
3. [Рисунок](#) Развертки платоновых тел.

**Задания:**

**Теоретическое задание:** Заполнить таблицу и отправить на почтовый адрес [doskool3kud@yandex.ru](mailto:doskool3kud@yandex.ru) ([скачать таблицу.](#))

**Практическое задание:** Изготовить по выкройке одно из платоновых тел.

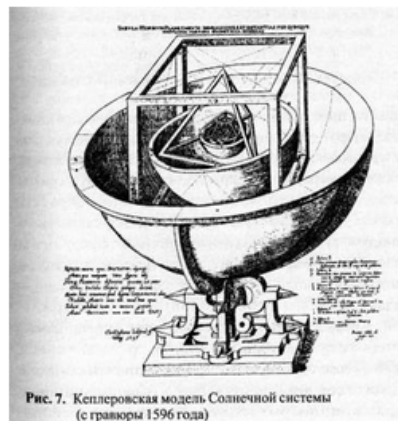


Рис. 7. Кеплеровская модель Солнечной системы (с гравюры 1596 года)

Рис. Модуль «Многогранники. Платоновы тела»

### *Список литературы*

1. Афонькин С.Ю., Афонькина Е.Ю. Кусудамы – волшебные шары. – М.: Аким, 1997.
2. Афонькин С.Ю., Афонькина Е.Ю. Универсальный бумажный конструктор – оригами. – М.: Аким, 1997.
3. Выгонов В.В. Мир оригами. – М.: Новая школа, 2006.
4. Гончар В.В. Модели многогранников. М.: Аким, 2007.
5. Шумаков Ю.В., Шумакова Е.Р. Оригами – чудеса из бумаги. – Ростов-н/Д., 1997.

## **ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В ФГОС помимо привычных требований к образовательным результатам ученика по учебным предметам выделен новый результат – получить возможность научиться. Например, результативно действовать в новых ситуациях, извлекать из собственного опыта новые знания, самостоятельно использовать ранее накопленные знания и умения и др. Развитие перечисленных способностей обеспечивается не только во время основного учебного процесса, но и также во внеурочной деятельности.

Под внеурочной деятельностью при реализации ФГОС начального, основного общего образования понимается образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной деятельности, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Внеклассная деятельность начальной школы многопланова и разнообразна. По всем направлениям проводится много разнообразных мероприятий. Это классные часы, познавательные игры, экскурсии, прогулки в лес, соревнования, конкурсы, викторины, праздники, анализ педагогических ситуаций и другие формы проведения мероприятий.

Содержание деятельности учащихся во внеурочное время направлено, прежде всего, на развитие таких УУД, как:

### познавательные УУД:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- поиск и выделение необходимой информации;
- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- рефлексия;

### регулятивные УУД:

- целеполагание;
- планирование;
- прогнозирование;
- контроль;
- коррекция;
- оценка: умение давать оценку своим действиям;

### коммуникативные УУД:

- планирование учебного сотрудничества с учителем, сверстниками;
- управление поведением партнера в совместной работе над диалогом;
- умение полно выражать свои мысли, умение выразить собственное мнение и т. д.

В своей практике я использую следующие формы внеурочной деятельности:

- викторины;
- уроки-квесты;
- анализ педагогических ситуаций;
- дидактические игры и т.д.

Далее предлагаю более подробно рассмотреть процесс формирования УУД на уроке-квесте во 2-м классе «Путешествие в Королевство Математики» по теме «Отработка вычислительных навыков в пределах 100». Учащиеся работают в группах, выполняя предложенные задания и достигая намеченные результаты. По итогам прохождения этапов квеста ученики представляют результаты в виде отчета. В завершении урока учащиеся дают оценку работе своей группы в соответствии с предложенными критериями.

Ниже представлены примеры заданий и перечень формируемых УУД.

*1) решить задачу:*

До Реки Времени 20 шагов, от Реки до Леса Трудных Задач 25 шагов, от Леса до Врат Знаний 40 шагов. Сколько всего шагов до Врат Знаний?

Ответ: 85 шагов. (дети заполняют отчет и передают экспертной комиссии)

*2) решить задачу и выбрать изображение нужного дерева:*

Высота ели 3 м, высота сосны на 1 м меньше, а высота кедра составляет половину высоты сосны и высоту ели. Какое дерево поставят в Новый год в Замке Математики, если высота потолков равна 2 м 50 см?

Ответ: сосну.

*3) выбрать неправильные равенства и неравенства и составить из соответствующих букв слово. Представить картинку с изображением этого предмета:*

$$100 - 6 > 92 \quad \text{А} \quad 24 + 3 > 33 \quad \text{Ю}$$

$$74 + 6 < 60 \quad \text{Ч} \quad 45 - 10 < 55 \quad \text{О}$$

$$91 + 9 = 100 \quad \text{Р} \quad 83 + 5 = 89 \quad \text{Л}$$

$$56 - 30 > 36 \quad \text{К}$$

Ответ : ключ.

#### Формируемые УУД:

- регулятивные: понимать и сохранять учебную задачу, планировать способы решения учебной задачи, выстраивать последовательность выбранных операций; оценивать процесс и результаты деятельности, устанавливать причины успеха/неуспеха деятельности в группе;

- познавательные (умение работать с информацией): анализировать текстовую информацию; использовать таблицу для представления результатов своей и групповой деятельности (заполнение отчета), подбирать иллюстративный материал к тексту отчета;

- коммуникативные: понимать и принимать цель совместной деятельности, осуществлять смысловое чтение текстов различного вида,

обсуждать и согласовывать с другими участниками группы полученный результат, осознанно строить речевое высказывание при заполнении отчета по выполнению работы, участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога, осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, оценивать свой вклад в общее дело, проявлять готовность толерантно разрешать конфликты.

*О.П. Обухова (МАОУ «Лицей № 9», г. Пермь)*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЯ «МНОГОУГОЛЬНИК» У ОБУЧАЮЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ С ПОМОЩЬЮ ШАХМАТ**

С внедрением ФГОС НОО изменились приоритеты современного образования. Произошел переход к пониманию обучения как процесса подготовки учащихся к реальной жизни. Помогает в этом младшим школьникам и изучение геометрического материала. Одной из основных задач изучения геометрического материала является развитие и формирование геометрических представлений, понятий о плоскостной и объемной фигурах, классификации фигур, их свойствах, длине, площади, объеме и единицах их измерения. В связи с этим обучающихся необходимо знакомить не только с измерительными и чертежными инструментами и вырабатывать прочные навыки работы с ними, но и включать в работу нестандартные приемы построения фигур, например на шахматной доске.

Связь между шахматами и математикой установлена давно. Достаточно упомянуть имена чемпионов мира по шахматам. Математикой интересовался первый шахматный король В. Стейниц. Известным математиком был его преемник Эм. Ласкер. Урок математики и шахматы – это поле деятельности, где наиболее полно могут раскрываться интеллектуальные, духовные, нравственные способности ученика. Шахматы – это развивающая игра, требующая нестандартного творческого мышления. Увлеченный этой игрой ребенок становится собраннее, привыкает самостоятельно думать. Совершенствуются такие качества у детей, как восприятие, память, воображение. Именно использование шахмат на уроке математики способствует активизации познавательной деятельности учащихся.

В последние годы актуальность и польза шахмат возросла, так как приоритетным становится широкое внедрение в практику шахматного обучения детей младшего школьного возраста, совершенствования системы шахматной подготовки. Мой профессиональный интерес к шахматам проявился давно. Мною разработан курс «Шахматная школа», где темы перекликаются с темами учебного предмета по математике. Шахматная доска, фигуры и сама игра часто используются для иллюстрации разнообразных геометрических

фигур. Благодаря этому образовательному курсу применяется наглядный и действенный подход при обучении по теме «Многоугольники». Формирование пространственных и геометрических представлений у учащихся проходит не только через непосредственное восприятие материальных моделей геометрических фигур, предметов окружающей действительности, но и вычерчивание на доске различных геометрических фигур.

Приведу примеры некоторых приемов, используемых на уроках математики.

### Тема «Квадрат», 2-й класс.

#### Основные задачи:

- 1) сформировать умение строить квадрат на основе знаний о четырехугольнике и прямоугольнике;
- 2) продолжить формировать у учащихся представления о существенных признаках квадрата;
- 3) изучение правила квадрата; построение квадрата проходной пешки.

*После активизации знаний пройденного материала о квадрате учитель предлагает учащимся изучить пешечный эндшпиль и рассказывает о правиле «квадрата пешки». Учитель комментирует расставленную на доске позицию, для лучшего понимания передвигает фигуры на доске, до достижения конкретного результата.*

Значимым свойством квадрата на шахматной доске является то, что его сторона и диагональ равны, так как мерой длины в нем является количество клеток, а не какая-либо из мер длины, принятая в математике. Расстояние от клетки, где стоит пешка, до поля превращения составляет сторону такого квадрата. В результате мы сможем сделать верный выбор: двигать вперед пехотинца или предпринять меры по его защите. Правило гласит: «Если король при своем ходе успевает вступить в квадрат пешки или находится в нем, то он догоняет пешку». Практическое значение квадрата в том, что он позволяет быстро и точно определить, догонит ли чужой король пешку.

97

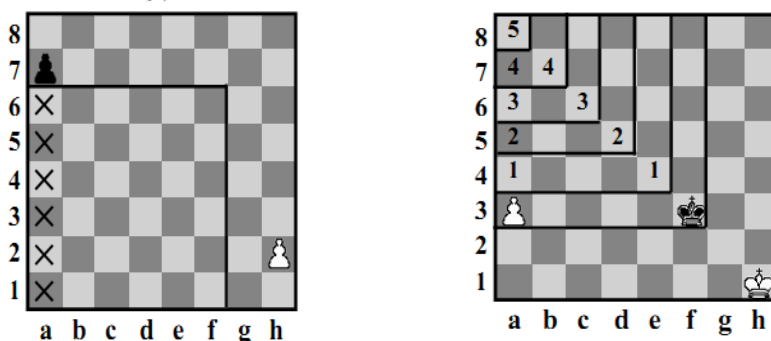


Рис.1. Изучение правила «Квадрата пешки»

После изучения правила «Квадрата пешки» учитель предлагает на демонстрационной доске мысленно достраивать квадрат пешки.

На диаграмме №97 для черной пешки а7 построен квадрат. Постройте квадрат для белой пешки h2 (рис.1).

### Тема «Треугольники», 2-й класс.

#### Основные задачи:



- 1) продолжить формировать у учащихся понятия треугольник;
- 2) сформировать умение строить треугольники разных размеров, видов.

Треугольник удобно моделировать, используя на шахматной доске фигуру ферзь.

Ферзь может ходить как по диагонали, так и по прямой (горизонтали и вертикали). Если ему не мешают фигуры, перепрыгивать через которые нельзя, он может сделать ход на любое расстояние. Учитывая особенности ходов ферзя, детям предлагается вычерчивание на шахматной доске треугольников разного размера (рис.2).

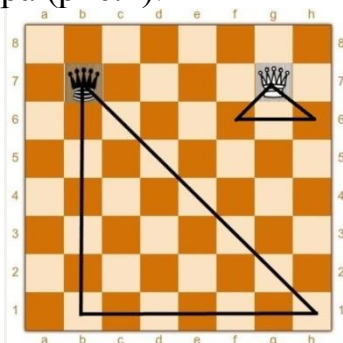


Рис.2. Изучение хода ферзя на шахматном поле

В дальнейшем с помощью ферзя у детей можно сформировать понятие прямоугольного равнобедренного треугольника. Для получения модели прямого угла дети используют пересечение на шахматной доске вертикали и горизонтали. А равенство сторон треугольника на шахматном поле вычисляется по количеству клеток.

Если внимательно рассмотреть шахматную доску, то на ней можно найти многое из геометрии. Ладья умеет чертить прямоугольники. А ферзем, королем можно начертить квадрат, ромб, треугольник и даже параллелограмм. Шахматные фигуры могут вычерчивать на доске различные многоугольники (рис. 3).

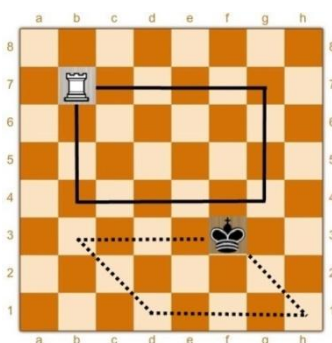


Рис. 3. Изучение хода различных шахматных фигур

В работе представлены лишь некоторые приемы формирования понятия «многоугольник» в начальной школе с помощью шахмат. Данные приемы можно использовать в основной и средней школе. Их количество и использование зависит от задач урока. Нестандартные уроки с помощью шахматной доски и фигур помогают учителю повышать интерес учащихся к занятиям, максимально вовлекать учащихся в активную деятельность,

выявлять скрытые возможности. Проведение нетрадиционных уроков является одним из путей повышения интереса к изучению программного материала и совершенствования системы шахматной подготовки. А это все делает процесс обучения более эффективным.

#### *Список литературы*

1. Гик Е.Я. Геометрия шахматной доски / Математика на шахматной доске. [Электронный ресурс]. – URL: <https://forany.xyz/a-16?pg=6> (дата обращения: 10.09.2018).
2. Данченко Г.В. Психолого-педагогические особенности обучения младших школьников элементам геометрии // Молодой ученый. – 2016. – №4. – С. 768–771.
3. Истомина Н.Б. Методика обучения математики в начальных классах. – М.: Академия, 2001. – 288 с.
4. Пожарский В.А. Шахматный учебник. – М.: Феникс, 2017.
5. Сухин И.Г. Шахматы: 1-й год, или Учусь и учу: пособие для учителя. – 2-е. изд. — Обнинск: Духовное возрождение, 2011.

***Е.Г. Азанова (МБОУ «Лицей № 1», г. Лысьва)***

### **УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ «УДИВИТЕЛЬНЫЙ КВАДРАТ»**

В нашем лицее особое место отведено проектно-исследовательской деятельности учащихся, которая направлена на достижение поставленной задачи – решения определенной проблемы, значимой для учащихся и оформленной в виде некоего конечного продукта. Проводятся спецкурсы «Основы проектно-исследовательской деятельности», создано научное общество учащихся. Итогом такой работы являются проекты, которые дают учащимся возможность максимально раскрыть свой творческий потенциал, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Вашему вниманию я хочу представить **проект «Удивительный квадрат»**.

На одном из классных часов я показала своим пятиклассникам старую книжку, из которой они узнали, что до войны в Ленинграде работал Дом занимательной науки, в котором был зал «Математических развлечений». Тем, кто приходил в этот зал, предлагали разгадывать головоломки, проводить математические фокусы, а также «старинный и весьма распространенный вид математических развлечений – составление магических квадратов». Мои дети очень удивились, что люди в свободное время приходили в этот Дом занимательной науки и разгадывали головоломки. Поразмыслив над этим, они поняли, что это просто здорово! Ведь раньше не было ни компьютеров, ни Интернета, где можно узнать ответ на любой вопрос, не вставая со стула. Надо было все попробовать самому, а может и не один раз, было живое человеческое общение. А что в наше время? Есть ли сейчас такие заведения? В осенние каникулы мы с классом ездили на экскурсию в «Парк научных развлечений» г. Перми. Как оказалось, там тоже есть математические головоломки: танграм,

лист Мебиуса, различные геометрические «сюрпризы». Эта экскурсия им очень понравилась. И тогда возникла идея провести серию классных часов, посвященных «математическим развлечениям». Они решили, что это очень актуально, интересно, полезно и ново.

Начали они свою работу с того, что провели анкетирование учащихся 5–6-х классов. Экспериментальные данные позволили получить следующие результаты: большинство детей любят разгадывать головоломки, но мало о них знают, на уроках и классных часах не разгадывали никогда.

Затем приступили к изучению литературы. Когда искали материал, то поймали себя на мысли, что «квадрат – это удивительная, геометрическая фигура, которая в умелых руках любознательного человека становится занимательной головоломкой». Свой проект они так и назвали «Удивительный квадрат».

**Актуальность** данной темы заключается в привлечении молодежи к решению занимательных задач по математике, повышению их интереса к новым и загадочным головоломкам.

**Тема работы** «Удивительный квадрат (квадраты магические и не только)».

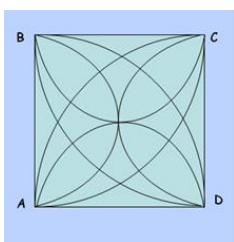
**Цель работы** – доказать, что квадрат – это удивительная геометрическая фигура.

**Объект исследования** – головоломки.

**Предмет исследования** – головоломки, связанные с квадратом.

**Проектным продуктом** будут буклеты, созданные в программе MicrosoftPublisher.

Всего было подготовлено четыре буклета и проведено четыре классных часа. Первый буклет называется «**Танграм**». Второй буклет – «**Полимино**». Третий посвящен индийскому способу составления «**Магических квадратов**». Четвертый – «**Удивительному квадрату**» **Евгения Александровича Дышинского**.



Евгений Александрович много лет был деканом математического факультета Пермского государственного педагогического института. Он занимался внеклассной работой по предмету. Им разработаны интересные игры: «Математический базар», «Математические тяжеловесы» и другие. Этот квадрат придуман им для тех, кто любит

и может увидеть необычное в обычном, а также для тех, кто любит рисовать. Это рисунки учащихся нашего лицея: скоморох, клешня рака, жук (рисунок).

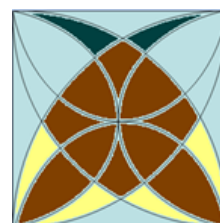
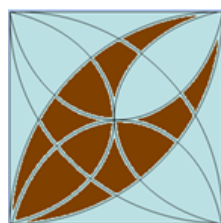
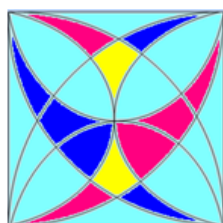


Рис. Рисунки учащихся лицея

Математические головоломки – это хорошая гимнастика для ума, которая способствует интеллектуальному развитию, помогает провести время с пользой, не требует больших финансовых затрат.

Надеемся, что наши буклеты не оставят равнодушными любознательных учеников, помогут учителям и классным руководителям. А может кто-то возьмет для себя за правило предаваться «математическим развлечениям» каждый день.

*Список литературы*

1. Кордемский Б.А. Математическая смекалка. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1957.
2. Кордемский Б.А., Русалев Н.В. Удивительный квадрат. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952.
3. Перельман Я.И. Магические квадраты. – Л., 1940.

**О.В. Долгих (МАОУ «Школа-интернат № 113  
для детей с ограниченными возможностями здоровья», г. Пермь)**

**ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ  
ИНТЕРЕСА К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ  
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Говоря о дидактической игре как об одном из эффективных средств развития интереса к учебно-воспитательному процессу и активизации познавательной деятельности в коррекционной педагогике, необходимо знать особенности познавательной деятельности у детей с интеллектуальными нарушениями, чтобы видеть ценность игры как метода обучения и воспитания, обладающего образовательной, развивающей, воспитательной и корректирующей функциями, действующими в органическом единстве.

Среди характерных особенностей познавательной деятельности у детей с нарушением в развитии является недоразвитие всей познавательной сферы, особенно мышления. Отставание мыслительной деятельности проявляется во всех компонентах структуры мышления, а именно:

- в дефиците мотивационного компонента, проявляющемся в крайне низкой познавательной активности, избегании интеллектуального напряжения, вплоть до отказа выполнения задания. Мотивационно-целевая основа мышления находится на первичном, примитивном, недифференцируемом уровне у детей. К наиболее часто встречающимся нарушениям операционной стороны мышления относится неустойчивость мыслительных операций; слабости обобщения; более легкое выделение признаков различия, чем сходства; неправомерное отождествление сходных объектов при самостоятельном сравнении;

- в нерациональности регуляционно-целевого компонента, обусловленного отсутствием потребности ставить цель, планировать действия, искать рациональный способ решения;

- в длительной несформированности операционного компонента, то есть умственных операций анализа, синтеза, абстрагирования, обобщения, сравнения;

- в нарушении динамической стороны мыслительных процессов, проявляющихся в низкой устойчивости выбранного способа действия, неустойчивости внимания (в результате слабости произвольной регуляции), некритичностью мышления

Многие авторы также отмечают у этой категории детей нарушение эмоционально-волевой сферы, которая имеет большое значение в процессе познания, поскольку активизирует работу мышления. Одним из видов волевой деятельности является внимание, состояние которого существенно влияет на развитие детей, приобретение ими знаний. А оно у детей с ограниченными возможностями здоровья отличается неустойчивостью – дети легко отвлекаются на любой посторонний раздражитель. Им трудно сосредоточить внимание на каком-то определенном предмете, что очень осложняет их обучение.

Так, Н.Б. Лурье утверждает, что многие ученики не проявляют к учению никакого интереса, избегают самостоятельного выполнения заданий, связанных с преодолением некоторых трудностей.

Л.В. Занков характеризует интересы умственно отсталых школьников по силе и глубине как малоинтенсивные, неглубокие и неустойчивые. Лишь у немногих учеников интересы достигают относительно большей силы и устойчивости. Педагог указывает на количественную сторону и качественные особенности интересов детей с ограниченными возможностями здоровья, проявляющиеся как нечто диффузное, малодифференцированное.

Говоря об интересах детей данной категории, следует отметить их несформированность, слабость, поверхностность, неустойчивость. Отсюда и отсутствие интереса к какому-либо предмету, следовательно, отсутствие глубоких прочных знаний.

В педагогической и коррекционной деятельности необходимы стимулы, формирующие познавательную активность учащихся, вызывающие у них эмоции удивления, радости, удовольствия, воспитывающие интерес к знаниям. Одним из таких эффективных приемов, активно воздействующих на познавательную деятельность учащихся, на их эмоционально-волевую сферу, является дидактическая игра.

Дидактическая игра дает возможность решать различные педагогические задачи в игровой форме, наиболее доступной и привлекательной для детей с ограниченными возможностями здоровья. Дидактическая игра позволяет делать менее заметным переход к изучению серьезного, порой неинтересного учебного материала.

В дидактической игре создаются такие условия, в которых каждый ребенок получает возможность самостоятельно действовать в определенной ситуации, приобретая собственный действенный и чувственный опыт. Это особенно важно для детей с ограниченными возможностями здоровья,

у которых опыт действий с предметами значительно обеднен, не зафиксирован и не обобщен.

Умственно отсталому ребенку для усвоения способов ориентировки в окружающем, для выделения и фиксирования свойств и отношений предметов, для понимания того или иного действия требуется гораздо больше повторений, чем нормально развивающемуся ребенку. Дидактическая игра позволяет обеспечить нужное количество повторений на разном материале при сохранении эмоционально положительного отношения к заданию.

Таким образом, особая роль дидактической игры в обучающем процессе детей с ограниченными возможностями здоровья определяется тем, что игра должна сделать сам процесс обучения эмоциональным, действенным, позволить ребенку получить собственный опыт.

А.В. Запорожец, оценивая роль дидактической игры, подчеркивал: «Нам необходимо добиться того, чтобы дидактическая игра была не только формой усвоения отдельных знаний и умений, но и способствовала бы общему развитию ребенка».

Дидактические игры, используемые на уроках математики, являются одним из эффективных средств развития познавательного интереса к предмету. При этом учитель должен знать, что игры, используемые на уроке, могут всегда реализовать поставленную цель, если они будут:

- подобраны в соответствии с программным материалом и требованиями программы и направлены на решение той или иной учебной задачи;
- подобраны с учетом того, чтобы основное содержание их отвечало обучающей цели урока, было посилено всем учащимся и служило максимальной активизации их мыслительной деятельности;
- служить дисциплинарным средством, воспитывать выдержку, терпение у учащихся, поскольку для детей с ограниченными возможностями здоровья характерны легкая возбудимость, быстрая отвлекаемость, трудность сосредоточения внимания на главном.

#### *Список литературы*

1. Воспитание и обучение детей во вспомогательной школе / под ред. В.В. Воронковой. – М., 1994.
2. Дидактические игры на уроках математики / сост. В.Г. Коваленко. – М.: Просвещение, 1990.
3. Дидактические игры и упражнения в обучении умственно отсталых дошкольников. – М.: Просвещение, 1990.
4. Дидактические игры и упражнения по математике во вспомогательной школе. – М.: Просвещение, 1976.
5. От игры к самовоспитанию: сборник игр-коррекций. – М.: Новая школа, 1995.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

Процессы обновления, происходящие в системе образования страны, присущи и специальным (коррекционным) классам. Для учащихся с нарушениями интеллектуального развития, характерна инертность, вялость, отвлекаемость, интеллектуальная пассивность, отсутствие интереса к мыслительной деятельности.

Практически всем учителям, работающим в коррекционных классах, приходится искать ответ на вопрос: как активизировать, пробудить к активности, усилить, оживить мыслительную деятельность учащихся с задержкой психического развития? Так как же заставить ребенка слушать? С помощью, каких средств и методов сделать обучение увлекательным?

Одним из способов решения этой проблемы является дидактическая игра.

Цель дидактической игры и игровых приемов обучения – облегчить переход к учебной задаче, сделать его постепенным.

Основные функции дидактических игр:

- формирование устойчивого интереса к учению и снятия напряжения, связанного с процессом адаптации ребенка к школьному режиму;
- формирование психических новообразований;
- формирование общих учебных умений, навыков учебной и самостоятельной работы;
- формирование навыков самоконтроля и самооценки;
- формирование адекватных взаимоотношений и освоение социальных ролей.

Важным этапом при организации дидактической игры является подбор дидактического материала и пособий для игры.

Математические игры бывают связаны с определенными сюжетами. Иногда эти сюжеты подсказываются названием игры: «Поймай рыбку», «Футбол», «Борьба за цифру», «День и ночь», «Геометрический лабиринт» и т.д. В ряде игр сюжет связан с путешествиями: «Полет в космос», «Найди дорогу» и др. Например, при закреплении учащимися знания таблицы умножения использую игры «Раскрути клубок» или «Самый быстрый». Загадки, моменты неожиданности, удивления, загадочности, соревнования способствуют активизации мыслительной деятельности. На этих приемах построены дидактические игры и занимательные упражнения, такие как «Кто быстрее и верней?», «Математический барьер», «Проверь друга», математическое домино и т.д. Обязательно на всех этапах урока уделяется внимание опоре на зрительную наглядность, оформлению доски (она должна

привлекать внимание учащихся). Очень помогают занимательные ребусы особенно со спичками, шифровки, опоры, таблицы, схемы. Любой вопрос на уроках ученики воспринимают, как игру, но на самом деле учатся размышлять, рассуждать.

На уроках надо, прежде всего, содействовать переходу от наглядно-практических действий к мыслительным операциям.

Следовательно, включение в учебный процесс игры или игровой ситуации приводит к тому, что учащиеся, увлеченные игрой, незаметно для себя приобретают определенные знания, умения и навыки по математике.

*Список литературы*

1. Окунев. А.А. Спасибо за урок, дети! – М.: Просвещение, 1988.
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С. Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 272 с.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>РАЗДЕЛ 1. ФОРМИРОВАНИЕ И ДИАГНОСТИКА МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ШКОЛЕ: ОПЫТ, УСПЕХИ, ПРОБЛЕМЫ</b> .....	3
<i>З.С. Постаногова</i> (МАОУ СОШ №120, г. Пермь) .....	
ДИАГНОСТИКА СФОРМИРОВАННОСТИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ У ШКОЛЬНИКОВ .....	3
<i>О.В. Соломатина</i> (МАОУ «Лицей № 9», г. Пермь) .....	
ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УУД У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ «РАЗВИВАЮЩИХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ» ПО МАТЕМАТИКЕ КУРСА «УЧУСЬ УЧИТЬСЯ» ДЛЯ 1-ГО КЛАССА.....	7
<i>В.С. Рылова</i> (МОУ «Еловская СОШ»).....	
ВИДЫ ЗАДАНИЙ ПО ТЕМЕ «ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ», ФОРМИРУЮЩИЕ ЛОГИЧЕСКИЕ УУД.....	10
<i>Т.А. Байкузина</i> (МАОУ СОШ № 102, г. Пермь).....	
АЛГОРИТМ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ .....	14
<i>Л.В. Соромотина</i> (МБОУ СОШ № 2, г. Верещагино) .....	
СОЗДАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНОГО ПРОСТРАНСТВА ШКОЛЫ КАК ОСНОВЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ .....	16
<i>Г.Г. Шеремет</i> (ПГГПУ), <i>Ю.И. Пухова</i> (МБОУ «Гимназия 17», г. Пермь).....	
МЕТАПРЕДМЕТНОСТЬ СОВРЕМЕННОГО УРОКА МАТЕМАТИКИ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ .....	19
<i>А.И. Бачева</i> (МАОУ «СОШ “Мастерград”», г. Пермь).....	
ОПИСАНИЕ ОПЫТА ФОРМИРОВАНИЯ И ОЦЕНИВАНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	21
<i>И.А. Лазуков</i> (МАОУ СОШ № 102, г. Пермь).....	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ .....	25
<i>С.И. Лагода</i> (ПГГПУ).....	
УМЕНИЕ РАБОТАТЬ С ИНФОРМАЦИЕЙ КАК УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ .....	28
<i>В. В. Попова</i> (студентка I курса магистратуры ПГГПУ).....	
ФОРМИРОВАНИЕ ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ У УЧИТЕЛЕЙ СТАРШЕГО ПОКОЛЕНИЯ.....	29
<b>РАЗДЕЛ 2. АКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС</b> .....	32
<i>Н.Т. Магасумов</i> (Ергачинская СОШ, Кунгурский район).....	

ПРИМЕНЕНИЕ СИНГАПУРСКОЙ МЕТОДИКИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ.....	32
<i>Н.В. Малькова</i> (МАОУ СОШ № 102, г. Пермь).....	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОНИТОРИНГОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ .....	35
<i>И.И. Маркуш</i> (МБОУ «Григорьевская СОШ», Нытвенский район).....	
ИНТЕГРИРОВАННЫЙ УРОК ПО МАТЕМАТИКЕ И ФИЗИКЕ В 7-М КЛАССЕ.....	36
<i>В.П. Малыгина, Т.Н. Солодникова</i> (МАОУ «Гимназия № 4 им. Бр. Каменских», г. Пермь) .	
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ АКТИВНОСТИ УЧАЩИХСЯ.....	37
<i>Н.Н. Мартюшева, Н.А. Титова</i> (ФГКОУ «Пермское суворовское военное училище») .....	
ГРАФИЧЕСКИЕ РАБОТЫ КАК СРЕДСТВО КОНТРОЛЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	41
<i>Н.Е. Сухорослова</i> (МАОУ СОШ № 30, г. Пермь) .....	
ПОТОЧНО-ГРУППОВОЙ МЕТОД ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ.....	45
<i>Г.С. Бушуев, Н.С. Руденко</i> (МАОУ «СОШ “Мастерград”», г. Пермь) .....	
ОРГАНИЗАЦИЯ ПОТОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ В МАОУ «СОШ «МАСТЕРГРАД» Г. ПЕРМИ.....	46
<i>Д.И. Честикова</i> (МАОУ «СОШ “Мастерград”», г. Пермь).....	
РАЗНОУРОВНЕВОЕ ОБУЧЕНИЕ ПРИ ПОТОЧНОМ ОБУЧЕНИИ НА ПРИМЕРЕ ТЕМЫ «ВПИСАННАЯ И ОПИСАННАЯ ОКРУЖНОСТЬ».....	49
<i>Л.В. Шляпина</i> (МАОУ СОШ № 74, г. Пермь).....	
ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ .....	50
<i>Е.В. Горячева</i> (МАОУ СОШ № 30, г. Пермь) .....	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ .....	52
<i>О.А. Петрова</i> (МАОУ СОШ № 41, г. Пермь) .....	
ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕСУРС «КАНООТ» КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	55
<i>О.В. Юркова</i> (МАОУ СОШ № 120, г. Пермь).....	
ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННОЕ ВОСПИТАНИЕ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ .....	55
<b>СЕКЦИЯ 3. СОВРЕМЕННЫЕ ПРИЕМЫ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ</b> .....	<b>58</b>
<i>Л. В. Каменских</i> (МБОУ ОСОШ № 3, г. Очер) .....	
МЕЖПРЕДМЕТНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ КАК ОДНО ИЗ СРЕДСТВ ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ .....	58

<i>Д.В. Юрченко</i> (МАОУ СОШ № 102, г. Пермь) .....	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОДУКТИВНОГО ЧТЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ПЕРВООБРАЗНАЯ И НЕОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ» В СТАРШЕЙ ШКОЛЕ .....	60
<i>Н.В. Соларева</i> (МАОУ «Лобановская средняя школа»).....	
ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАНИЯ КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	64
<i>Е.С. Паршакова</i> (МАОУ СОШ № 108, г. Пермь) .....	
СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5–6-Х КЛАССАХ .....	67
<i>Т. А. Нилова</i> (МАОУ СОШ № 41, г. Пермь).....	
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ НА УРОКЕ МАТЕМАТИКИ В 8-М КЛАССЕ ПО ТЕМЕ «ПЛОЩАДИ ФИГУР» .....	71
<i>Е.В. Безенкова</i> (МАОУ «Лобановская средняя школа»).....	
НЕСТАНДАРТНЫЕ ЗАДАЧИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ.....	72
<i>О.Н. Ахматшина</i> (МБОУ «Лицей № 1», г. Лысьва) .....	
УРОК МАТЕМАТИКИ ПО ТЕМЕ «ВРЕМЯ» .....	75
<i>Н.А. Лабуккина</i> (МАОУ СОШ № 30, г. Пермь) .....	
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ С ОВЗ .....	77
<i>Е.Ф. Сабурова</i> (МБОУ «Григорьевская СОШ») .....	
МЕТОДЫ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ К ГВЭ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	79
<b>СЕКЦИЯ 4. ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО МАТЕМАТИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ.....</b>	<b>81</b>
<i>Е.Н. Кошина</i> (МАОУ СОШ № 1, г.Пермь).....	
ВНЕУРОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПО МАТЕМАТИКЕ В РАМКАХ КУРСА «ШАГИ К ПРОФЕССИИ».....	81
<i>Л.Б. Федорова</i> (МАОУ СОШ № 82, г. Пермь).....	
ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «МАТЕМАТИКА В ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ, КАК ЭЛЕМЕНТ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ».....	83
<i>А.Г. Бородкин</i> (МАОУ СОШ «Мастерград», г. Пермь).....	
ШКОЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО ВЫБОРА: ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СТУДИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ .....	87
<i>И.М. Дунаева</i> , (МОБУ «Гимназия №3», г. Кудымкар).....	
ДИСТАНЦИОННЫЙ КРАТКОСРОЧНЫЙ КУРС ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7-Х КЛАССОВ «КРАСОТА ГЕОМЕТРИИ» КАК СРЕДСТВО ДОСТИЖЕНИЯ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	89

<i>Н. А. Красильникова</i> (МАОУ СОШ № 30, г. Пермь).....	
ФОРМИРОВАНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ ВО ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	92
<i>О.П. Обухова</i> (МАОУ «Лицей № 9», г. Пермь) .....	
ФОРМИРОВАНИЕ ПОНЯТИЯ «МНОГОУГОЛЬНИК» У ОБУЧАЮЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ С ПОМОЩЬЮ ШАХМАТ .....	94
<i>Е.Г. Азанова</i> (МБОУ «Лицей № 1», г. Лысьва).....	
УЧЕБНЫЙ ПРОЕКТ «УДИВИТЕЛЬНЫЙ КВАДРАТ» .....	97
<i>О.В. Долгих</i> (МАОУ «Школа-интернат № 113 для детей с ограниченными возможностями здоровья», г. Пермь).....	
ДИДАКТИЧЕСКАЯ ИГРА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРЕСА К УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	99
<i>И.А. Юсупова</i> .....	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКИХ ИГР ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ.....	102

*Электронное издание*

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ФГОС  
ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ  
В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Материалы региональной научно-практической конференции  
(1 ноября 2018 г., г. Пермь)

Ответственный за выпуск:  
**Власова Ирина Николаевна**

Компьютерная верстка выполнена *И.В. Мусихиной*  
Редактор *М.Н. Афанасьева*  
Технический редактор *Д.Г. Григорьева*

ИБ № 9/19  
Редакционно-издательский отдел  
Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета  
614990, г. Пермь, ул. Сибирская, 24, корп. 2, оф. 71,  
тел. +7(342) 238-63-12

Минимальные системные требования:  
ПК, процессор Intel(R) Celeron(R) и выше, частота 2.80 ГГц;  
монитор SuperVGA с разреш. 1280x1024, отображ 256 и более цветов;  
1024 Mb RAM; Windows XP и выше; Adobe Reader 8.0 и выше;  
CD- дисковод, клавиатура, мышь