

Министерство образования и науки Республики Бурятия  
ГАУ ДПО РБ «Бурятский республиканский институт  
образовательной политики



## ДОСТИЖЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА В МАТЕМАТИЧЕСКОМ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДАЙДЖЕСТ - 2017 Г.**



Улан-Удэ  
2017 г.

**Министерство образования и науки Республики Бурятия  
ГАУ ДПО РБ «Бурятский республиканский институт  
образовательной политики**

**ДОСТИЖЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
СТАНДАРТА В МАТЕМАТИЧЕСКОМ И  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ДАЙДЖЕСТ - 2017 Г.**

Улан-Удэ  
2017 г.

УДК 37.022(571.54)  
ББК 74.202.3(2Рос.Бур)  
Д 70

Рекомендовано Научно – методическим Советом ГАУ ДПО РБ  
«Бурятский республиканский институт образовательной политики»

**Д70 Достижение требований Федерального государственного образовательного стандарта в математическом и естественнонаучном образовании: педагогический дайджест. – 2017, - Улан-Удэ. - 129 с.**

Сборник «Достижение требований Федерального государственного образовательного стандарта в математическом и естественнонаучном образовании» состоит из трех частей, в содержании которых раскрываются современные проблемы математического и естественнонаучного образования в аспектах требований ФГОС, в свете профессиональных традиций педагогов республики. Исторические экскурсы, материалы, посвященные результатам событийности в математическом и естественнонаучном образовании, методические проекты и конспекты уроков учителей-практиков убедительно свидетельствуют о многообразии педагогических подходов к вопросам развития математического и естественнонаучного образования, о профессиональных достижениях и творческом потенциале педагогов.

Материалы сборника опубликованы в авторской редакции и предназначены для педагогов, методистов, специалистов РУО, курирующих математическое и естественнонаучное образование.

УДК 37.022(571.54)  
ББК 74.202.3(2Рос.Бур)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>Часть 1. Исторический экскурс.....</b>	<b>4</b>
<a href="#">Латкина К.Т.</a> Математическое образование в Республике Бурятия: взгляд из прошлого в будущее.....	4
<a href="#">Цыренова Д.В.</a> 2016 год - I республиканская математическая регата, посвящённая 210-летию хоринской средней школы № 1 им. д.ж. жанаева .7	7
2017 год - II Республиканская математическая регата в МБОУ «Кижингинская СОШ им. Х. Намсараева» Кижингинского района.....	11
<a href="#">Найданов Д.Д.</a> Традиционный весенний турнир «Эрмэлзэл» как пример развития социального партнёрства, выявления и поддержки талантливых детей.....	12
<a href="#">Гомбоева Ц.Б.</a> Человек-легенда – Виктор Мункин.....	14
<a href="#">По волнам математики</a> (Из материалов районной газеты «Долина Кижинги»).19	19
<a href="#">Цыренжапова Д.Е.</a> Прошла республиканская математическая регата.....	21
<b>Часть 2. Развитие современного школьного образования .....</b>	<b>23</b>
<a href="#">Семенова Д.Д.</a> Вопросы преемственности формирования универсальных учебных действий в учебном предмете «Математика» .....	23
<a href="#">Юмов И.Б., Юмова Ц.Ж.</a> Современные проблемы математического образования	28
<a href="#">Шурыгина И.А.</a> Развитие интеллектуального творчества в процессе интеграции дополнительного и основного образования.....	31
<a href="#">Дансарунова Т.Ю.</a> Система оценки образовательных школ с низкими образовательными результатами.....	36
<a href="#">Янжимаева Т.В.</a> Организация мониторинга учебной деятельности в МОУ «Верхне-Иволгинская СОШ» .....	41
<a href="#">Чимитдоржиева Э.В.</a> Формирование универсальных учебных действий на уроках математики .....	43
<a href="#">Цынгуева Р.Ц.</a> Развитие творческих способностей младших школьников на уроках математики .....	47
<a href="#">Лунёва Л.Ю.</a> Психолого-педагогические и методические основы формирования устных вычислительных навыков школьников .....	51
<a href="#">Буянтуева Л.Б.</a> Решение текстовых задач с помощью уравнений .....	61
<a href="#">Куприянова И.Н.</a> Как сделать обучение математике интересным?.....	70
<a href="#">Лобышева И.С.</a> Дифференциация и индивидуализация в обучении математики, информатики и физики .....	75
<a href="#">Садовская С.Г.</a> Активные методы обучения математике в условиях реализации ФГОС ООО .....	80
<a href="#">Гомбоева И.Д.</a> Математика в повседневной жизни .....	84
<a href="#">Зятуева Г.Н.</a> Некоторые приемы изучения темы «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» в 6 классе .....	87
<a href="#">Цыренжапова Д.И.</a> Использование устного счета при выполнении действий с дробями .....	88
<a href="#">Намжилова С.Ш.</a> Исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения физики.....	90

<a href="#">Силантьева Е.Н.</a> Организация и оценивание групповой работы учащихся на уроках биологии в условиях реализации ФГОС ООО .....	92
<a href="#">Мангатаева Е.Ц.</a> Организация опроса на уроках химии .....	95
<a href="#">Жибарева Е.В.</a> Педагогические приемы для повышения мотивации учащихся на уроках химии.....	97
<a href="#">Гагаринова Н.Г.</a> Методы обучения на уроках химии и биологии .....	99
<a href="#">Ринчино Д.В.</a> Проблемы экологии на уроках математики в начальных классах	103

**Часть 3. Практическая методика: конспекты уроков\_образовательный проект .....**

<b>105</b>	
<a href="#">Гуруева С.Ц.</a> Конспект урока: Что такое электронная таблица? Правила заполнения таблицы .....	105
<a href="#">Будаева А.Ж.</a> План – конспект урока в 11 классе по теме «Решение показательных уравнений» .....	109
Педагогический проект.....	112
<a href="#">Собенникова Р.А.</a> Сборник задач по математике с экологическим компонентом	112

## ЧАСТЬ 1. ИСТОРИЧЕСКИЙ ЭКСКУРС

**Латкина К.Т.,**

*президент правления Республиканской общественной организации «Байкальский образовательный центр «Эврика», учитель математики МАОУ «Гимназия №14»  
г. Улан-Удэ, Заслуженный учитель РФ*

### **Математическое образование в Республике Бурятия: взгляд из прошлого в будущее**

1990-ые годы. В стране стоит остро проблема повышения качества математического образования. Как обеспечить полное усвоение знаний всеми учащимися и создать модель социально адаптированной личности выпускника, личности, готовой конкурировать на рынке труда? Как воспитать такие качества личности, как инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения? Перед школой остро стояла проблема создания социально адаптированной личности выпускника. Каждый ребёнок индивидуален. Индивидуальные различия наблюдаются и в степени усвоения нового материала, и в уровне работоспособности, и в типах мышления. И, наконец, учащиеся одного и того же класса могут отличаться друг от друга высокой, средней и низкой степенью обучаемости. И, кроме того, есть дети просто одаренные. Традиционные программы, учебные планы, учебники и дидактические средства, методы и формы, являясь одинаковыми для всех школьников, отодвигают на задний план изучение и учет индивидуальных особенностей. Обучение строится в основном с ориентацией на «среднего» ученика. Такая ориентация замедляет темп развития тех учеников, которые имеют высокий уровень обучаемости. Но в особенно тяжёлые условия попадают школьники с замедленным темпом развития. Возникает проблема: как учителю учесть всё это и сделать обучение оптимальным для каждого ученика?

Математика является важнейшим элементом всей мировой культуры. Вместе с естествознанием математика отнесена международными экспертами к стратегическим областям знания, уровень подготовки по которым определяет конкурентоспособность страны.

И в эти годы некоторые школы города берут на себя смелость реформировать математическое образование в своей школе путем создания разноуровневых классов, то есть создания однородной среды, в которой ребёнок будет чувствовать себя комфортно. Речь идет об уровне дифференциации не в отдельно взятом классе, а во всей школе и интеграции учебной и внеклассной работы учителя математики. Смысл уровневой дифференциации заключался в том, чтобы адаптировать учебный процесс к познавательным возможностям каждого ученика, предъявить соответствующие уровню его развития требования, программы, учебники, методы и формы обучения. В образовательных учреждениях города стали появляться школы с углубленным изучением математики. Тогда не было хороших школьных учебников для углубленного изучения математики, не

было методической литературы, не было интернета. Это обстоятельство подвигло учителей города создать «Творческое объединение учителей школ города, работающих по программе углубленного изучения математики», которое впоследствии приобрело юридический статус Республиканской общественной организации «Байкальский образовательный центр «Эврика» под руководством Заслуженного учителя РБ Латкиной Клары Трофимовны, учителя Гимназии №14. В творческую группу вошли около 15 учителей города. В составе организации учителя школ города Улан-Удэ: Конева Г.М. (СОШ №37), Никифорова О.В. (СОШ №26), Козлова Г.А. (СОШ №1), Береговая Т.М. (СОШ №42), Зверькова Г.А. (СОШ №37), Маленкова Т.А. (СОШ №56), Лунева Л.Ю. (СОШ №14), Загибалова И.В. (школа «Байкальская перспектива»), Курикалова И.В. (СОШ №14), Цыдендоржиева В.А. (СОШ №49). Учителя имеют высокую квалификацию. В составе учителей есть Победители Конкурса лучших учителей России: Латкина К.Т., Конева Г.М., Маленкова Т.А., Цыдендоржиева В.А., Лунева Л.Ю.

Титул «Лучший учитель Бурятии» имеет Зверькова Г.А.  
Цели деятельности организации:

1. Инициирование деятельности профессионального педагогического сообщества, направленной на обновление содержания образования, в соответствии с новыми потребностями общества.

2. Формирование умений инновационной, исследовательской, экспериментальной деятельности как учителей, так и учащихся.

3. Вовлечение республиканской педагогической общественности через инновационную профессиональную деятельность в построение гражданского общества. Новизна и своеобразие центра состоят в организации сетевого взаимодействия учеников и учителей, в возможности выхода учеников и учителей из пространства отдельной школы в сетевое учебное пространство района, города, республики, региона.

На первых порах наше объединение функционировало как клуб педагогов, преподающих математику углубленно.

В дальнейшем, с 1993 года наши задачи обозначились так:  
1) *Работа с одаренными детьми города и республики, создание условий для интеллектуального развития учащихся, раскрытие их интересов и склонностей к научно-поисковой деятельности.* Это олимпиады, конференции, собеседование по отбору в ЛФМШ НГУ, учеба в ЛФМШ г. Новосибирска. Активно проводится работа по организации летней физико-математической школы в нашем городе с помощью БРИОП и ВСГТУ на базе РОО БОЦ «Эврика». В течение многих лет наша организация является организатором проведения ежегодной городской математической регаты. С 2016 года наша регата стала проводиться и в республике.  
2) *Помощь учителям города и Республики Бурятия в освоении программы углубленного изучения математики, обмен опытом.* Эта работа заключается в организации выездных творческих лабораторий с лекциями для учителей и учащихся. В декабре 2012 года – в городе Кяхта, в апреле 2013 года – в

Окинском районе, в июне 2013 года – в Тункинском районе. В январе 2014 года на базе БРИОП были проведены республиканские авторские курсы для учителей математики.

Работу с одаренными детьми города мы начали с 1993 года, а в 2007 году президент РФ Путин В.В. выступил с проектом «Национальная образовательная инициатива «НАША НОВАЯ ШКОЛА», в которой четко обозначил пять основных направлений развития общего образования. В качестве второго направления была обозначена система поддержки талантливых детей: «Одновременно с реализацией стандарта общего образования должна быть выстроена разветвленная система поиска и поддержки талантливых детей, а также их сопровождения в течение всего периода становления личности». Именно этой работой мы и занимаемся, предвосхитив государственный заказ.

### **История Хоринской средней школы № 1 имени Д.Ж. Жанаева**



МБОУ «Хоринская средняя школа № 1 им. Д.Ж. Жанаева» – старейшее учебное заведение Бурятии, было основано в 1806 году. Тогда при Хоринской степной Думе было образовано Онинское бурятское приходское училище.

Ещё в 1803 году министерство народного просвещения России опубликовало «Предварительные правила народного просвещения», в которых устанавливалась новая система школы, состоящая из четырёх типов учебных заведений: приходские училища, уездные, гимназии, университеты. Россия делилась на 6 учебных округов: Московский, Петербургский, Казанский, Харьковский, Виленский и Деритский. Все сибирские училища входили в состав Казанского учебного округа.

В 1804 году был опубликован «Школьный устав», в котором система школ выглядела преемственной, с подчинением низшего звена высшему. Этот устав оказал положительное влияние на развитие сети приходских училищ. Этой характеристикой «Школьного устава» воспользовались хоринцы. По ходатайству тайши Хоринской степной Думы Галсана Мардаева, 24 января 1806 года было открыто Онинское бурятское приходское училище.

Знаменательно, что оно стало одним из двух первых училищ сельской местности во всей Сибири и на территории Дальнего Востока: явилось первым проводником грамотности и просвещения. Выпускники его занимали должности писарей и их помощников в родовых управах, служили «толмачами» при общении с русским населением и при составлении деловых бумаг. Лучшие ученики направлялись в уездные училища и гимназии, выпускник Базар-Сада Ямпиллов стал первым бурятским врачом.



За свой многолетний путь Онинское приходское училище стало крупным образовательным учреждением Республики Бурятия, пройдя несколько этапов своего развития:

- 1921 год – преобразовано в школу II-I ступени;
- 1925 год – опытно показательная семилетняя школа;
- 1927 по 1933 гг. – школа крестьянской молодежи (ШКМ);
- 1933 год – преобразована в среднюю школу.

За десять лет, прошедших с 200-летнего юбилея, школа добилась превосходных результатов:

- 2006 год – победитель ПНП «Образование». В качестве государственной поддержки школа получила 1 миллион рублей на своё развитие;
- 2006 год – Федеральная экспериментальная площадка по реализации проекта «Проектирование сельской образовательной ассоциации как фактора развития социума на основе интеграции образования и культурного туризма»;
- 2010 год – Республиканская экспериментальная площадка по введению ФГОС НОО;
- 2011 год – Республиканская экспериментальная площадка по реализации образовательного проекта «Летающие лебеди – инновации для устойчивого развития образования Республики Бурятия»;
- 2011 год – «Республиканская стажировочная площадка по реализации национальной инициативы «Наша новая школа»;
- 2012 год – школа награждена дипломом лауреата в конкурсе «Лучшая школа России –2012» (учредитель – РОО КК «Общественная академия творческой педагогики им. Л.И. Рувинского», редакция газеты «Педагогический вестник»);
- 2013 год – победитель конкурса «100 престижных школ Сибири» (учредитель – ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», соучредитель - издательство «Дрофа» (г. Москва).

**Цыренова Д.В.,**

*директор МБОУ «Хоринская СОШ №1*

*им. Д.Ж. Жанаева»*

### **2016 год - I республиканская Математическая регата, посвящённая 210-летию Хоринской средней школы № 1 им. Д.Ж. Жанаева**

15 апреля 2016 года состоялась I республиканская Математическая регата, посвящённая 210-летию Хоринской средней школы № 1 им. Д.Ж. Жанаева.

В славную летопись нашей школы, несомненно, большой вклад внесли учителя физики А.В. Булгадаев, С.Н. Жамсаранов, А.А. Борисов, А.Б. Балданов, Н.О. Нестина, Т.Ц. Доржиева, Г.Л. Ринчинова, Ц.Д. Будаев, М.В.

Татаурова, учителя математики А.Р. Атутова, Н.Н. Афанасьев, Т.П. Тышкилова, Д.А. Аюржанаева, Е.Д. Бельдueva, Д.Е. Болдонова, Т.П. Ануфриева, Л.В. Шулунова, А.П. Тихомирова, М.З. Эрдынеева, В.Д. Жамсаранова, Е.И. Гунтыпова, Н.Г. Буянтуева, Л.Б. Буянтуева, В.А. Сороковикова, С.Г. Садовская.

Основными направлениями деятельности мероприятия явились:

- создание банка данных одаренных детей Республики Бурятия, банка технологий и методик работы с особыми детьми;
- организационно-методическое сопровождение мероприятий для детей с особыми склонностями к успешному обучению (олимпиад, очных сессий для подготовки сборных по различным учебным предметам, дистанционных курсов, конференций), различных сетевых образовательных событий в очной и заочной форме;
- создание профессионального сообщества для творчески работающих учителей, привлечение их к работе с одаренными детьми, проведение мастер-классов, конференций и семинаров для учителей по проблематике работы с талантливыми детьми.

В качестве экспертов были приглашены: Галина Николаевна Фомицкая, д.п.н., ректор ГАУ ДПО «БРИОП»; Туяна Цыреновна Дугарова, д.пс.н., проректор по научно-инновационной деятельности ГАУ ДПО РБ «БРИОП»; Надежда Николаевна Алексеева, к.п.н., старший преподаватель кафедры развития образовательных систем ГАУ ДПО РБ «БРИОП»; Клара Трофимовна Латкина, председатель РОО «Байкальский образовательный центр «Эврика».

В Математической регате приняли участие 18 команд – 108 учащихся 8, 9, 10 классов 15 школ 7 районов республики: Заиграевского (Онохойская СОШ №1, СОШ №2, Заиграевская СОШ), Иволгинского (Иволгинская СОШ), Тункинского (Аршанская СОШ им. П.М.Билдаева), Кяхтинского (КСОШ №2, КСОШ №3), Кижингинского (Кижингинская СОШ № 1 им.Х.Н.Намсараева, Кижингинский лицей им.В.С.Мункина, Новокижингинская СОШ), Еравнинского (Сосново-Озёрская СОШ №1, Сосново-Озёрская СОШ №2, Телембинская СОШ), Хоринского (Хоринская средняя школа № 1 им.Д.Ж.Жанаева № 1, Хоринская СОШ № 2).

Торжественное открытие. В трепетной тишине прозвучала приветственная «Ода математике» в исполнении хрустальных голосов Плехановой Ольги и Жамьяновой Марии, учениц 9 «Г» класса.

Состоялась переключка команд, и на сцене появились морские пираты (учителя Демьшева О.В., Матвеева О.С., Арефьева Н.В., Дайдаева С.М. и Цыбиков Н.Б.), которые разыграли весёлое представление и создали праздничное настроение.

С приветственным словом выступила директор школы Д.В. Цыренова. Совершив небольшой экскурс в историю школы,



рассказала о самых значительных достижениях за последнее десятилетие, отметила теоретическую и практическую значимость математики и пожелала участникам регаты успехов в решении конкурсных задач.

Э.Н. Ламханова, заместитель главы по социальным вопросам МО «Хоринский район», поздравила присутствующих с историческим событием, о котором они будут вспоминать, которое, возможно, станет отправной точкой в выборе их профессии.

Д.И. Цыренжапова, начальник МКУ «Хоринское РУО», выразила благодарность всем приехавшим на Математическую регату и надежду на то, что конкурс станет традиционным и будет проводиться ежегодно.



Т.Ц. Дугарова, проректор Бурятского республиканского института образовательной политики (БРИОП), отметила, что математические знания, которые ребята проявят при решении конкурсных заданий, помогут им в дальнейшем уверенно решать сложные жизненные задачи.

Т.П. Ануфриева, Заслуженный учитель РБ, ветеран педагогического труда, высказала добрые слова напутствия.

Добрые слова напутствия прозвучали также в видеообращении Г.Н. Фомицкой, ректора БРИОП.

После представления экспертов и знакомства с правилами регаты команды отправились в путешествие по океану математических знаний.

Уровень задач был высоким, каждая задача приносила команде заветные очки, поэтому необходимо было максимально сконцентрироваться, используя все свои математические знания, логическую культуру, аналитические навыки, чтобы найти верный ответ. До последней минуты было сложно определить, кто же станет победителем регаты. Для учащихся 11-х классов лектором Г.М. Коневой была прочитана интереснейшая лекция по решению экономических задач.

По мнению В.А. Сорокиной, учителя математики МБОУ «Хоринская средняя школа № 1 им. Д.Ж. Жанаева»: «Математическая регата – игра, позволяющая проверить свою способность собраться, сосредоточиться, организовать и проявить знания, полученные на уроках, в нестандартной ситуации как индивидуально, так и действуя в группе. Здесь каждому можно проявить волевое решение – убедить всю команду в

правильности своего решения или указать на ошибки. Игра, несомненно, учит сотрудничеству: необходимо прислушиваться к каждому мнению и формулировать общий ответ команды. Учит быть ответственными за свои поступки и решения. Плюсом игры является то, что результаты каждой команды после каждого этапа вывешиваются на табло в коридоре, и все имеют возможность оценить своё положение на каждом этапе игры и сравнить с другой командой, выбрать соответствующую тактику. А также это исключает возможность интриг и «подковёрных» игр. Ну и денежные призы, которые можно заработать своим умом в наше время рыночных отношений, являются хорошим стимулом при подготовке к игре и воле к победе».

В целом, мероприятие прошло на высоком организационном уровне. Торжественную церемонию закрытия, которое состоялось в районном Доме культуры, открывало приветственное слово Ю.Ц. Ширабдоржиева, главы МО «Хоринский район».

Завершающая часть мероприятия была представлена оригинальной концертной программой.

От администрации школы были вручены подарки членам РОО БОЦ «Эврика»: Н.Н. Алексеевой (БРИОП), Коневой Г.М. (СОШ № 37), Зверьковой Г.А. (СОШ № 37), Баженовой И.Е. (гимназия № 14), Большаковой И.В. (гимназия № 14), Бутусиной Л.А. (школа № 13).

Благодарностями МКУ «Хоринское РУО» и подарками от школы отмечены наши ветераны-учителя математики: Болдонова Д.Е., Ануфриева Т.П., Тышкилова Т.П., Эрдынеева М.З., Шулунова Л.В., Заводская Н.Ф., Сутурина Г.Н., Арсаланова М.П., Базарова Д.Б.

И вот он – миг победы!

Результаты:

**I место:**

сборная 8 классов Хоринской СОШ № 1 им.Д.Ж.Жанаева;

сборная 9 классов Сосново-Озёрской СОШ № 2;

сборная 10 классов Кижингинского района.

**II место:**

8 класс Телембинской СОШ;

сборная 9 классов Хоринской СОШ № 1 им.Д.Ж. Жанаева;

сборная 10 классов Заиграевского района.

**III место:**

сборная 8 классов Хоринской СОШ № 2;

сборная 9 классов Кижингинского района;

сборная 10 классов Хоринской СОШ № 1 им. Д.Ж. Жанаева.

Каждой команде вручён диплом за подписью Министра образования и науки Республики Бурятия А.В. Дамдинова и денежный приз в размере 3000 рублей от спонсоров, лучшему игроку – грамота и специальный приз от БРИОП.

Поощрительный приз от выпускницы школы 1978 года Р.-Х.Д. Игнатъевой достался команде Тункинского района (3000 р.).

В неофициальной части педагоги ДЮЦ Шурыгина И.А. и Дашинимаева Л.Б. провели для участников регаты интеллектуальную игру «Что? Где? Когда?», в которой места распределились следующим образом: 1 место – сборная Хоринска, 2-3 места – сборные Кижинги. Победителям от Оргкомитета вручены грамоты и сладкие призы – торты. В состав жюри вошли Трунёва Л.А., директор районного историко-краеведческого музея, и Стрекаловская Л.Г., редактор районной газеты «Удинская новь».

Администрация школы выражает глубокую благодарность всем спонсорам: А.В. Дамдинову, выпускнику 1988 г.; Ю.Ц. Ширабдоржиеву, главе МО «Хоринский район»; депутатам МО «Хоринский район»: Орлову А.К., выпускникам Безызвестных Н.И., 1991 г., Дагбаеву М.Д., 1988 г., Самбатову Г.С., 1967 г., Краснопееву Д.В., 2005 г., Субботину М. Г., 1990 г., Ланцову П.И., 1973 г., Игнатъевой Д.А., Скосырскому В.А., Бальжинимаеву Ю.У., Дондокову Р.Б.; ТЦ «Полином» (ген. директор Бальжинимаев Ч.В.); МКУ «Хоринское РУО» (нач. Цыренжапова Д.И.); отделению Сбербанка России (нач. Добосова М.Д.); ОСЗН (рук. Будаева Д.Б.); Коопроизводство (ген. директор Малатхаев Г.В.); коллективу родной школы; Бабуеву С.Г. и одноклассникам-выпускникам 1983 г.; Игнатъевой Р.-Х.Д., выпускнице 1978 г.; Черных А.С., замглавы МО «Хоринский район» по экономическим вопросам, 1995 г. вып., индивидуальным предпринимателям: Митьпову Б.Б., выпускнику 1978 г., Шильникову А.Л., выпускнику 2007 г.; Луданову Г.Д., выпускнику 1988 г., Трубченинову А.А., выпускнику 1982 г.

Сердечная благодарность за огромную поддержку Цыреторовой Г.Ц.

Слова искренней признательности выражаем нашим родителям, которые украсили школу, создали атмосферу комфорта и уюта.

Все вместе мы устроили прекрасный праздник для наших детей!

### **2017 год - II Республиканская математическая регата в МБОУ «Кижингинская СОШ им. Х. Намсараева» Кижингинского района о школе**

- **2001** – Школа Университетского образовательного комплекса БГУ;
- **2006** – Лауреат конкурса среди лучших школ, активно реализующих инновационные образовательные программы. Получила государственную поддержку в 1млн. рублей для реализации инновационного проекта по созданию районного ресурсного центра «Субарга»;
- **2006-2007** - победитель конкурса авторской школы «Эврика» в номинациях «Общественная школа», «Инновационная школа», «Экспериментальная школа», удостоена «Знака качества образования»;
- **2007**- кандидат ФЭП по теме «Ресурсный центр как модель инновационного образования»;
- **2007**- лауреат Российского заочного конкурса «Познание и творчество»;

- **2007-2008-** участник эксперимента по реализации КПОМО в Кижингинском районе по переходу на новую систему оплаты труда педагогических и управленческих работников;
- **2009-2010** - Республиканская экспериментальная площадка по введению ФГОС второго поколения в начальной школе (Приказ МО и Н РБ №423 от 15 апреля 2010 г.);
- **2010-2011** - награждена Благодарностью Президента РБ по итогам Года Учителя;
- **2010-2011** - Республиканская площадка по итогам республиканского конкурса проектов «Инновации для устойчивого развития»;
- **2011-2012** - Победитель республиканского конкурса на присвоение статуса «Республиканская стажировочная площадка по реализации направлений НОИ «Наша новая школа»;
- **2012-2013** - «Ведущее образовательное учреждение России- 2012». Победитель Всероссийского конкурса «Лучшая школа России-2013»;
- **2014** - Базовая площадка Регионального проекта «Виртуальная экскурсия по просторам Бурятии» (БРИОП);
- **2016** - школа вошла в «ТОП-200 лучших сельских школ РФ».

**Найданов Д.Д.,**  
*директор МБОУ «Кижингинская СОШ*  
*им. Х. Намсараева»*

### **Традиционный весенний турнир «Эрмэлзэл» как пример развития социального партнерства, выявления и поддержки талантливых детей**

Традиционный весенний интеллектуальный турнир «Эрмэлзэл» как совместный проект Кижингинской средней школы имени Х. Намсараева и Кижингинского сомона начал свою историю в 2006 году, когда школа стала «миллионером» национального проекта «Образование» по созданию районного ресурсного центра «Субарга». Одной из целей осуществления данного проекта было **развитие социального партнерства**. Бадмаев Цыренин Цырендоржиевич, в прошлом директор данной школы, учитель математики, став главой местного поселения «Кижингинский сомон», предложил провести в школе олимпиаду в честь своего учителя математики. Эта идея была поддержана коллективом школы.

**Первый** весенний интеллектуальный турнир (2007г.) - районная математическая олимпиада среди 5-11 классов, посвященная 80-летию Заслуженного учителя РФ, отличника просвещения СССР, ветерана образования Дашиева Цыдыпа Дашиевича. Через год появилось название «Эрмэлзэл» (Стремление), очень точно определившее суть и смысл данного

турнира. Автором названия стала учитель начальных классов Доржиева Сэсэг Цырендашиевна.

**Второй** турнир (2008 г.) был посвящен открытию мемориальной доски памяти Баяртуева Дугаржапа Гыргеевича, ветерана образования, отличника просвещения РСФСР, СССР, Заслуженного учителя РБ, проработавшего 27 лет директором Кижингинской СОШ им. Х. Намсараева. В рамках турнира была проведена районная олимпиада по обществознанию среди 9-11 классов.

**Третий** турнир (2009 г.) состоялся по инициативе «Золотого выпуска 1959г.». Дандар Сангадиевич Сандитов, доктор физико-математических наук, профессор БГУ, выпускник 1959 года, стал председателем жюри по физике и Анатолий Сократович Батороев, кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией волновых процессов БНЦ СО РАН, серебряный медалист 1959 года, стал председателем жюри по математике.



**Четвертый** турнир (2010 г.) – республиканский конкурс-олимпиада по бурятской литературе, посвященный 120-летию одного из основоположников бурятской советской литературы Хоца Намсараева, чье имя носит школа с 1959 года.

**Пятый** турнир (2011 г.) прошел в формате республиканской олимпиады по математике среди 9-11 классов, которая была посвящена



памяти известного ученого-математика, доктора физико-математических наук, профессора, заведующего кафедрой высшей математики ВСГТУ 1965-2009гг., выпускника школы Шойнжунова Ц.Б. Призовой фонд был учрежден его учениками-преподавателями ВУЗов Бурятии.

**Шестой** турнир (2012 г.) посвящался памяти ветеранов образования, учителей технологии Содбоева П.С., Шойбонова Ш.Ш., Сультимова В.Е., Гомбоева Б.Ю., Бальжинимаевой Г.И., Бурхиевой Б.-Х.Ц., родственниками которых был учрежден призовой фонд районной олимпиады по технологии среди учащихся 6-8 классов.

**Седьмой** турнир (2013 г.) собрал свыше 90 участников, он прошел как межрайонная олимпиада по математике на бурятском языке по учебному пособию «Бодоод үзэе», автором которого является Рыбдылов Балдан-Доржо Базарович, известный общественный деятель Кижингинского района. Соревновались учащиеся 4-8 классов Хоринского, Еравнинского, Кижингинского районов и РБНЛИ №1 г. Улан-Удэ.

**Восьмой** турнир (2014г.) состоялся в преддверии 100-летия школы как Межрайонная командная метапредметная олимпиада «Байкальчонок» среди учащихся начальных классов.

**Девятый** турнир (2015 г.) был посвящен памяти учителя физической культуры Манхирова В.М., отличника ФК и спорта РФ, судьи всесоюзной категории по хоккею с мячом, Заслуженного работника культуры РБ, лауреата премии «Арадайхүндэ». Состоялись спортивные соревнования по хоккею с мячом.

**Десятый** турнир (2016г.) стал юбилейным, прошла районная олимпиада по математике и физике среди учащихся 9-11 классов на призы «Золотого выпуска-1966г.». Инициаторами стали **Ширапов Дашидондок Шагдарович** - доктор физико-математических наук, Заслуженный деятель науки и образования Российской Академии Естествознания, Заслуженный деятель науки РБ, заведующий кафедрой «Электронные вычислительные системы», профессор, выпускник школы 1966 г.; **Цыдыпов Балдандоржо Дашиевич** - доктор технических наук, Заслуженный деятель науки РБ, Заслуженный ветеран СО РАН, ведущий научный сотрудник Института физического материаловедения СО РАН, выпускник школы 1966 г.

В 2017 году в рамках ежегодного весеннего интеллектуального турнира «Эрмэлзэл» прошли республиканские математические регаты среди команд 8-10 классов и личное первенство среди 11-классников по выполнению комплексной контрольной работы по математике, физике, информатике, посвященное 85-летию Ц.Б. Шойнжурова.



Традиционный весенний турнир «Эрмэлзэл» продолжает оставаться одним из самых престижных и социально значимых проектов, направленных на выявление и поддержку талантливых детей, привлечение широкой общественности к проблемам развития одаренности.

**Гомбоева Ц.Б.,**

*зам. директора по НМР МБОУ «Кижингинская СОШ  
им. Намсараева, выпускница школы 1981 года*

### **Человек-легенда – Виктор Мункин**

*Химия – правая рука физики, математика – ее глаз.*

*Слеп физик без математики.*

*М.В. Ломоносов.*

В развитии функциональной грамотности школьников сегодня особое внимание уделяется таким базовым компетенциям, как грамотность в чтении, математике и естествознании. Математические знания и навыки необходимы практически во всех профессиях, прежде всего, в тех, которые связаны с естественными науками, техникой и экономикой. Еще в школьные годы наш



учитель физики Виктор Санжимитыпович Мункин говорил о необходимости применения математических знаний и математического мышления врачу, лингвисту и историку для профессиональной деятельности в недалеком будущем. Ибо математические законы проверены и систематизированы, поэтому человек в важные моменты жизни может положиться на математику. Как говорится, математика не подведет, поможет решить любую задачу. Человеку, далекому от математики, мне тогда даже не представлялось, как это будет выглядеть. Но жизнь все расставила по местам: само философское постижение мира невозможно без математики, с годами не только руки, ноги, тело требуют тренировки, но и мозг человека нуждается в упражнениях, будь это головоломки, ребусы, развивающие логику, скорость реакции. Здесь так и хочется сказать словами великого Ломоносова: «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

Многие современники Мункина стремились понять секреты его творчества. Но он был человеком незаурядным. Необходимо отметить, что Кижингинская средняя школа всегда отличалась сильными учителями по предметам физико-математического направления. В военные и послевоенные годы физику и математику преподавали будущие известные ученые: Атутов Петр Родионович, академик Российской академии образования, д.п.н., Булгадаев Александр Васильевич, один из первых ученых-физиков, к.ф.-м.н., Тармаев Григорий Алексеевич, профессор БГПИ-БГУ. Именно у них учились Виктор Мункин и будущий д.ф.-м.н Цырендаши Шойнжуров.

Лучший выпускник физико-математического факультета БГПИ им. Д. Банзарова, Виктор Санжимитыпович Мункин в 1956 году возвращается в родную школу учителем физики. Здесь начинается физика жизни Виктора Санжимитыповича. По воспоминаниям Дандара Сангадиевича Сандитова, д.ф.-м.н., выпускника школы 1959 года: «Мы благодарны судьбе, что нам суждено было учиться в Кижингинской средней школе имени Хоца Намсараева с богатой историей и замечательными традициями, где трудились талантливые педагоги. Главным для нас была ежедневная учеба. Несмотря на трудности того времени, мы старались учиться хорошо. Мои одноклассники успешно учились в вузах Москвы, Ленинграда, Томска, Иркутска, Улан-Удэ. На вступительных экзаменах мы показывали хорошие знания по физике, математике, русскому языку, химии. Группа учащихся, куда входили одноклассники Дамба Очиров, Шираб Галсанов, Толя Батороев, Дандар Сандитов и др., часто занимались в кабинете физики. Нравилось нам вместе с Виктором Санжимитыповичем ставить опыты по оптике, по электромагнетизму, любили решать оригинальные задачи по физике». Эти ребята были первыми, с кем начинал свой путь учитель Мункин. Он тогда и не предполагал, что спустя годы станет двукратным победителем Всероссийского конкурса учителей физики и математики, организованных Фондом Дмитрия Зимины «Династия» в номинации «Наставник будущих ученых». Это особая награда В.С. Мункина, ибо конкурс определил «Выдающегося учителя, названного своими учениками».

У талантливого учителя много блестящих учеников, которые последовали за своим учителем, избрав тернистый путь ученого-исследователя. Это выпускники Кижингинской средней школы 1958, 1959 и 1960-х годов, из них шестеро впоследствии стали докторами физико-математических наук, профессорами: Чимитдоржиев Н.Б., Сандитов Д.С., Дандарон Г.-Н.Б., Лубсандоржиев Б.К., Ширапов Д.Ш., Цыдыпов Б.-Д.Д., около 30 – кандидатами наук, многие – учителями физики и математики.

«Учить детей думать, творить и быть успешным» – вот педагогическое кредо Виктора Санжимитыповича Мункина, посвятившего 50 лет своей жизни беззаветному служению педагогике, человека, обладавшего ярким талантом, искрометным даром рассказчика и артиста, несгибаемым упорством в достижении поставленных целей. Он учил анализировать и систематизировать знания, что сейчас очень важно при движении огромных потоков информации. В подтверждение один из его учеников, доктор физико-математических наук говорил: «Мункин научил меня думать, а в институте я научился работать».

Педагогический талант В.С. Мункина проявился рано. Будучи молодым учителем, он разработал собственную оригинальную методику преподавания физики. Простота, ясность изложения рождались у него в результате глубокого осмысления и понимания фундаментальных идей физической науки. Свободное владение не только собственным программным материалом, но и сверх того, умение выделять стержневые идеи, владение навыками «сворачивания» и «разворачивания» содержания до нужных масштабов, знание того, как его подать позволяло учителю в центре внимания ставить не содержание того, что изучается, а самих учеников, их мышление. Не менее важным учитель считал развитие и поддержание интереса учащихся к учебному предмету. Именно к Виктору Санжимитыповичу можно отнести слова великого ученого Эйнштейна, считавшего, что «умеет учить тот, кто учит интересно, кто излагает свой предмет, хотя бы и самый отвлеченный, так, чтобы в душе ученика зазвучали ответные струны, и ни на минуту не засыпала его любознательность». Высоко оценивая словесные методы обучения, Виктор Санжимитыпович считал, что для успешного обучения основам физики на уроке должна быть обеспечена наглядность. Он стоял у истоков разработки и начала массового внедрения в 70-е годы XX столетия кабинетной системы в российском образовании. Еще в 1965 году жюри Центральных «Педагогических чтений» отметило грамотой Академии педагогических наук РСФСР В.С. Мункина за работу по теме «Из опыта оборудования кабинета физики» с вручением Свидетельства о принятии в «Центральную картотеку передового педагогического опыта» материалов по данной проблеме.

Педагогическая деятельность Виктора Санжимитыповича Мункина получила не только российское, но и международное признание среди широкой педагогической и научной общественности. «Отличник просвещения РСФСР», «Отличник просвещения СССР», «Заслуженный

учитель школы РСФСР», «Учитель-методист», шестикратный победитель конкурса «Соросовский учитель средней школы». Это только часть наград и званий. Лучшим мерилom достоинств учителя являются успехи его учеников, которые становились неоднократно победителями и призерами районных, республиканских, зональных и всероссийских олимпиад по физике, астрономии. Об этом свидетельствуют многочисленные грамоты Сибирского отделения Академии наук СССР (1965, 1966, 1967, 1968, 1969, 1970, 1971, 1973, 1974, 1992 гг.), Министерства просвещения Бурятской АССР, Министерства образования и науки Республики Бурятия (1982, 1987, 1991, 1993, 1994, 1996, 1997, 1999, 2005 гг.) за высокий уровень подготовки призеров и победителей республиканских олимпиад и турниров.

В начале 2017 года появилась в сети интернет статья «Охотники за гениями: как отбирают детей для обучения в сибирском "Хогвартсе"» (автор - Игорь Ляпунов, доцент кафедры математических наук СУНЦ НГУ). Если кратко: «Программа по поиску юных талантов со способностями к физике, математике, химии и биологии работает в Новосибирском госуниверситете уже много лет. Преподаватели, которые занимаются отбором учеников, называют себя "гонцами". Мы как тибетские ламы — они путешествуют повсюду и ищут ребенка, в которого воплотится следующий далай-лама. Видят нужных детей и собирают их. Конечно, слишком громко сказано, но аналогия хорошая. Природный ум — его всегда видно», - говорит "гонец" с 30-летним стажем, Игорь Ляпунов.

Уникальную систему обучения талантливых детей разработал еще в 60-е годы прошлого века академик Михаил Лаврентьев, основатель новосибирского Академгородка. Лаврентьев считал, что будущую интеллектуальную элиту нужно готовить не в вузах, а уже в школах, и заниматься с талантливыми детьми в последние годы их обучения должны не школьные учителя, а университетские профессора, сотрудники НИИ. И жить школьники должны среди таких же одаренных детей, как они сами, - чтобы повысить планку.

Так, в 1963 году появилась первая в мире специализированная физико-математическая школа-интернат - ФМШ, сейчас СУНЦ НГУ - Специализированный учебно-научный центр физико-математического и химико-биологического профиля Новосибирского государственного университета. Далее автор пишет: «Мы каждый год находим таланты в какой-нибудь глухомани, - есть такое село в Бурятии — Кижинга. Так вот за последние 50 лет из одной этой деревни вышло 50 кандидатов наук. А разгадка феномена проста: раньше там был хороший учитель физики. (Подробнее на ТАСС: <http://tass.ru/obschestvo/4037904>).

Человек-легенда, вырастивший целое поколение российских ученых, Виктор Санжимитыпович Мункин, и сам мог бы стать известным ученым, его не раз приглашали в БГУ, предлагали аспирантуру. Но он предпочел остаться простым школьным учителем физики, который навсегда прославил Кижингу. Кижинга – единственное село в России, где на душу населения

приходится столько ученых. Именно в 1991 году в Кижинге был создан первый сельский лицей. Цель лицея состояла в отборе и обучении одаренных детей на селе, в осуществлении ранней профилизации, обеспечивающей поступление в ВУЗы. Идея создания лицея принадлежит Петру Родионовичу Атутову, учителю Виктора Санжимитыповича Мункина. В истории создания инновационной школы, неocenим вклад Владимира Цыреновича Дашинимаева, ученика Виктора Санжимитыповича, заведующего районным отделом образования с 1980 по 1992 годы, Отличника народного просвещения РСФСР, Заслуженного учителя школы Бурятской АССР, награжденного медалью «За доблестный труд», воплотившего данную идею в жизнь. Сегодня Кижингинский лицей по праву носит имя Виктора Санжимитыповича Мункина.

23 февраля 2017 года Учителю исполнилось бы 85 лет.

#### *Литература:*

1. 100 лет Кижингинской средней школе имени Хоца Намсараева = Хоца Намсараевой нэрэмжэтэ Хэжэнгын дунда хургуулиин 100 жэлэй ойн баяр / [главный редактор: Ж. Б. Цыбикова; редакционная коллегия: И. Д. Гомбоева и др.; перевод: Доржиева Д.; фото: Примаков С. Ю. и др.]. - Улан-Удэ: Буряад - Монгол Ном, 2014. - 335 с. : ил., цв. ил.

2. Охотники за гениями: как отбирают детей для обучения в сибирском "Хогвартсе"[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tass.ru/obschestvo/4037904>). – Заглавие с экрана.

### **По волнам математики**

Концепция физико-математического образования, принятая Правительством РФ в декабре 2013 года, поставила перед образовательной системой задачи обучения и воспитания учащихся школы, обладающих качественной физико-математической подготовкой, технически грамотных, владеющих в совершенстве информационными технологиями, способных в будущем решать цели технологического прорыва России. Вместе с тем, выполняя задачи по выявлению одаренных и талантливых детей, в последние годы, наряду с традиционными олимпиадами среди 9-11 классов, стали проводиться конкурсы различных форматов. Так, в этом году прошла уже III республиканская олимпиада по математике учащихся 5-8 классов среди сельских школьников, с прошлого года начала проводиться республиканская командная игра-олимпиада «Математическая регата» среди 8-10 классов.

I Республиканская командная игра – олимпиада «Математическая регата» прошла в 2016 г. в Хоринском районе в рамках 210-летнего юбилея Хоринской СОШ №1 им.Д.Жанаева. Став победителями среди команд 10-х классов, почетное право провести II Республиканскую математическую регату было передано Кижингинскому району. Регата пройдет 16 марта 2017

г. на базе Кижингинской СОШ им.Х.Намсараева. В этот же день в рамках традиционного XI весеннего интеллектуального турнира «Эрмэлзэл» состоится личное первенство среди 11-классников по выполнению комплексной контрольной работы по математике, физике, информатике в формате Всероссийской контрольной работы, организуемой кафедрой высшей математики ВСГУТУ, преподавателями различных ВУЗов Республики Бурятия, являющихся учениками доктора физико-математических наук, выпускника школы Шойнжурова Ц.Б.

Надо отметить, что Кижингинская СОШ им.Х. Намсараева, имея колоссальное историческое наследие физико-математического образования, не в первый раз инициирует проведение физико-математических олимпиад. Так, первый турнир «Эрмэлзэл», организованный в 2007 г. как совместный проект школы и МО «Кижингинский сомон», был посвящен 80-летию ветерана образования Дашиева Ц.Д. Была проведена районная олимпиада по математике среди 5-8 классов. Дважды проводились районные олимпиады по математике и физике среди 9-11 кл. на призы «Золотого выпуска»: в 2009 г. инициаторами выступили Сандитов Д.С. – д.ф-м.н, профессор БГУ, Батороев А.С.- к.ф-м.н., заведующий лабораторией волновых процессов БНЦ СО РАН., оба - выпускники школы 1959 г., а в 2016 году- Ширапов Д.Ш.– д.ф-м.н., зав.кафедрой «Электронные вычислительные системы» ВСГУТУ, профессор, Цыдыпов Б.Д.- д.т.н., ведущий научный сотрудник Института физического материаловедения СО РАН, выпускники школы 1966 г. Очень интересным получился турнир «Эрмэлзэл» в 2013 г., который прошел в формате межрайонной олимпиады по математике на бурятском языке среди 4-8 классов по учебному пособию «Бодоод Үзэе», автором которого является Рыбдылов Балдан-Доржо Базарович, известный общественный деятель Кижингинского района. Дважды прошла республиканская олимпиада по математике среди 9-11 кл., посвященная памяти Ц.Б. Шойнжурова, инициаторами которой стали его благодарные ученики: Юмова С.Ж., к.ф-м.н., доцент кафедры высшей математики ВСГУТУ, Булгатова Е.Н., к.ф-м.н., зам.декана строительного факультета ВСГУТУ, Цыренжапов Н.Б., к.ф-м.н., доцент кафедры ВСГАКИ, Урбаханов А.В., к.ф-м.н., доцент кафедры ВСГАКИ, Францев Г.Л., к.ф-м.н., работал программистом Байкалбанка. Огромная благодарность всем, кто стремится продвигать развитие физико-математического образования не только в районе, но и в республике, остается неравнодушным к судьбам наших талантливых учеников.

С целью подготовки к республиканской регате в феврале на базе Новокижингинской СОШ прошла районная математическая регата среди 8-10 классов. На конкурс съехались почти 90 участников командной игры-олимпиады из 8 школ района, общее количество команд составило 23. Всех гостей радушно встречала и сопровождала группа волонтеров из числа выпускников школы. С напутственными словами к собравшимся



обратились директор школы Матвеев Г.Е., зам. директора школы Доржогутапова Л.В. Старт был дан, и команды отправились в интересное путешествие по математике. Команды преодолели командный заплыв, заезды «одинок», «двоек», конкурс капитанов. Итоги подводились сразу же после заезда, вносились в большую протокольную таблицу. Участники имели возможность видеть продвижение своей команды, радуясь успехам, и огорчаясь после неудачных заездов. В воздухе витал азартный «соревновательный дух», каждая команда, конечно же, мечтала о победе. Но, как правило, победителей много не бывает, ими стали: среди 8- классов – команда «Алые паруса» Кижингинской СОШ им. Х.Намсараева (учитель - Лушанова Г.Д.), среди 9-х классов – команда «два Д17» Кижингинского лицея (учитель - Будаева В.Б.), а среди 10-х классов не оставила никому шансов на победу мощная команда «Ласточка» Новокижингинской СОШ (учитель - Ринчинова Г.Г.).

Была проведена огромная организационная подготовительная работа учителей Новокижингинской СОШ, все собравшиеся учителя школ района отметили интересный и необычный формат конкурса, пожелали сделать это мероприятие традиционным. От имени районного методического объединения учителей математики (руководитель Зятуева Г.Н.) были вручены благодарственные письма организаторам – учителям математики Ринчиновой Г.Г., Лазаревой М.В., Будаевой С.Ц.

Оргкомитет республиканской математической регаты надеется, что предстоящее ответственное мероприятие на кижингинской земле пройдет на высоком организационном уровне, благодаря поддержке и вниманию всех заинтересованных в этом людей.

*(Из материалов районной газеты «Долина Кижинги»)*

**Цыренжапова Д.Е.,**  
учитель математики МБОУ  
«Кижингинская СОШ им. Х. Намсараева»

### **Прошла республиканская математическая регата**

16 марта 2017 г. Кижингинская СОШ им. Х. Намсараева радушно встретила многочисленных гостей второй республиканской математической регаты среди команд 8-10 классов. В этот же день состоялось личное первенство по выполнению комплексной работы среди 11-классников школ республики, посвященное 85-летию со дня рождения выдающегося земляка, доктора физико-математических наук, профессора, выпускника школы Ц.Б.Шойнжурова. Все эти мероприятия прошли в рамках ежегодного традиционного XI весеннего интеллектуального турнира «Эрмэлзэл», совместного проекта школы и МО «Кижингинский сомон».



Всего собралось свыше 150 участников Кижингинского, Хоринского, Еравнинского, Кяхтинского, Иволгинского и Окинского районов республики.

Среди организаторов этого масштабного мероприятия - Бурятский республиканский институт образовательной политики (БРИОП), кафедра высшей математики ВСГУТУ, РОО Ассоциация учителей математики республики «Байкальский образовательный центр «Эврика». Во время торжественного открытия с приветственным словом ко всем собравшимся обратились директор школы Д.Д. Найданов, глава района Г.З. Лхасаранов, председатель районного совета депутатов Д.Б. Бадмаев, председатель комитета по социальной политике И.И. Эрдынеева, начальник отдела образования С.Н. Башенхаева, почетные гости - ректор БРИОП, д.п.н. Г.Н. Фомицкая, зав. кафедрой развития образовательных систем БРИОП, к.п.н. Н.Н. Алексеева, зав кафедрой высшей математики ВСГУТУ, к.э.н. Е.Н. Сордохонова, супруга Ц.Б. Шойнжурова Хандама Дармаевна, ученики Цырена Базаровича - доцент кафедры высшей математики, к.ф.-м.н. С.Ж.Юмова, зам. декана строительного факультета ВСГУТУ, к.ф.-м.н. Е.Н.Булгатова. Гостям была представлена презентация о физико-математическом образовании в истории школы, которое связано, прежде всего, с именами учителей математики и физики П.Р.Атутова, Г.А.Тармаева, С.Н.Жамсаранова, и, конечно же, В.С.Мункина, воспитавших целую плеяду именитых выпускников, ставших докторами и кандидатами наук. Всего из числа выпускников школы докторами физико-математических и технических наук стали 8 человек, кандидатами-17. Среди них - Д.С. Сандитов, Г.Н.Б. Дандарон, Н.Б. Чимитдоржиев, Ц.Б. Шойнжуров, Д.Ш. Ширапов, Б.Д. Цыдыпов и мн. др.

Красочным выступлением юных моряков (учитель М.Д. Чимитцыренова) был дан старт математической регате. Участники, решая непростые задачи, проплыли по волнам математики, пережили бурю эмоций. Особенно сложными оказались «командные заплывы», где необходимо было показать свое умение слаженно работать в команде. Но больше всех были рады, конечно же, победители и призеры. Победителями среди команд 8-х классов стали учащиеся Кяхтинской СОШ №3 и Сосновоозерской СОШ Еравнинского района, замкнула тройку призеров команда Кижингинской СОШ имени Хоца Намсараева. Среди 9-х классов победу разделили команды

Хоринской СОШ №2 и Кижингинской СОШ имени Хоца Намсараева. Порадовала своим удачным выступлением объединенная команда Чесанского сомона (Хуртэйский центр образования и Чесанская СОШ), занявшая 3 место. Среди десятиклассников победу отпраздновали вновь ученики Сосновоозерской СОШ, показавшие высокую математическую подготовку. Призерами стали команды Кяхтинского и Иволгинского районов. Кубок регаты, принятый в прошлом году от Хоринского района, торжественно передан Кяхтинскому району.

В то время, когда команды проходили этапы регаты, 11-классники участвовали в личном первенстве по выполнению комплексной контрольной работы, подготовленной кафедрой высшей математики ВСГУТУ. Уже через несколько месяцев нашим выпускникам предстоит сделать выбор своего жизненного пути, и хочется надеяться, что он будет связан с физико-математическим образованием. Именно сейчас оно становится приоритетным, с его развитием связана надежда на технологический прорыв России. По итогам личного первенства победу одержал Цыренжапов Аюр, второе место - у Баяндуевой Дыжидмы. Оба -ученики Кижингинской СОШ им. Х.Намсараева. На третьем месте - Доржижапов Бато, ученик 11 класса Кижингинского лицея им. В.С.Мункина. Победителям и призерам личного первенства были учреждены специальные премии от благодарных учеников Ц.Б. Шойнжурова и от коллег - преподавателей кафедры высшей математики ВСГУТУ. Почитание и глубокое уважение к своему учителю - хороший пример для подрастающего поколения.

Благодаря усилиям организаторов, программа дня получилась насыщенной и содержательной. Был проведен методический семинар для учителей математики, который вела гость из Москвы, член авторского коллектива учебника А.Г. Мордковича Лидия Александровна Александрова. Она презентовала анимационные возможности электронного учебника по алгебре, который на сегодня является одним из лучших в России. Всем гостям была предложена экскурсионная программа по достопримечательностям Кижинги, развернута выставка школьного музея (рук. Л.Б. Санжимитыпова), выпущен спецвыпуск школьной газеты «МИГ». Психологом школы И.М. Кудериновой была подготовлена интересная творческая программа для участников регаты.

Ни одно мероприятие не проходит без поддержки меценатов. Все победители и призеры были награждены дипломами и премиями. Как самые дальние гости, окинцы получили спецприз от Кижингинской СОШ. Общий призовой фонд составил около 30 тыс. рублей. Были учреждены спецпризы главы района Г.З. Лхасаранова, председателя райсовета Д.Б. Бадмаева, комитета по социальной политике (И.И. Эрдынеева), главы МО «Кижингинский сомон» В.Б. Дугарова, Кижингинского филиала БРТСи ГХ (рук. Д.В. Мункин). Большую лепту в призовой фонд внесли предприниматель М.В. Аздаева, руководители образовательных учреждений райцентра, районное и школьное методическое объединение учителей



математики, физики и информатики. Самые оригинальные спецпризы в фонд мероприятия сделали выпускники физмата – В.А. Балданов, А.Ж. Перенгалаев. Всем меценатам – огромное спасибо! Отдельная благодарность редакции газеты «Долина Кижинги» за информационную поддержку.

Кижингинцы в очередной раз доказали, что умеют проводить мероприятия на высоком организационном уровне. Спасибо всем, кто принял участие в организации и проведении такого знаменательного образовательного события!

## **ЧАСТЬ 2. РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОГО ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Семенова Д.Д.,**

*старший преподаватель кафедры развития образовательных систем  
ГАУ ДПО РБ «БРИОП»*

### **Вопросы преемственности формирования универсальных учебных действий в учебном предмете «Математика»**

В последние годы произошли кардинальные изменения в российском образовании, наметились новые пути реализации цели всей системы. Важнейшим направлением реформирования образования является повышение качества образования во всех типах образовательных учреждений, в том числе и в школе.

На современном этапе проблема преемственности сохраняет свою актуальность. Понятие «преемственность» трактуется широко, это непрерывный процесс воспитания и обучения ребёнка, имеющий общие и специфические цели для каждого возрастного периода, т.е. связь между различными ступенями развития, сущность которой состоит в сохранении тех или иных элементов целого или отдельных характеристик при переходе к новому состоянию. Поэтому необходимость сохранения преемственности и целостности образовательной среды относится к числу важнейших приоритетов развития системы образования в России.

Реализация новых Федеральных Государственных Образовательных Стандартов (ФГОС) дошкольного, начального и основного школьного образования – важный этап преемственности детского сада и школы.

Как известно, новые стандарты нацеливают на формирование и развитие у детей учебной деятельности – **умения учиться**, без которого в дальнейшем невозможно строить систему непрерывного образования.

Изменение методов, требований и содержания образования при переходе с одного образовательного уровня на другой нередко приводит к падению успеваемости школьников. Чаще всего за неудачами детей стоит несформированность самостоятельной учебной деятельности, поэтому оценивать готовность младших школьников к обучению в основной школе

необходимо не только и не столько на основе знаний, умений и навыков, сколько по степени сформированности универсальных учебных действий учащихся.

Начальная школа в условиях ФГОС второго поколения за четыре года не только должна освоить программный материал предметных дисциплин, но и «научить учиться». Ответственность учителя начальных классов всегда была исключительной, но в условиях реализации федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования она существенно возрастает. В чем теперь заключается роль начальной школы? Интеграция, обобщение, осмысление новых знаний, увязывание их с жизненным опытом ребенка на основе формирования «умения учиться» – вот главные составляющие начального обучения.

Приоритетной целью школьного образования становится развитие способности ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, иначе говоря – формирование «умения учиться». Достижение этой цели становится возможным благодаря формированию у учащихся системы универсальных учебных действий (УУД).

Проблема эффективного формирования УУД учителя начальной школы относят к числу актуальных и востребованных. Именно в школьные годы происходит становление ученика как субъекта нового вида деятельности (учебной), поэтому необходимо формирование общих способов действий, то есть **универсальных учебных действий**. Данной проблеме посвящено немало работ, в которых описаны особенности различных систем обучения при формировании общеучебных умений и навыков (В.В. Давыдов, Л.В. Занков, Г.Ю. Ксензова, В.В. Репкин, Г.А. Цукерман, Д.Б. Эльконин и др.).

Еще В.А Сухомлинский писал: «Главная задача начальных классов – это научить ребенка учиться. Научить его пользоваться тем инструментом, без которого ему с каждым годом все труднее и труднее овладеть знаниями, без которого он становится неуспевающим, неспособным». Мы еще раз убеждаемся в правильности мысли В.А. Сухомлинского. Этот инструмент – общеучебные умения и навыки. Для того, чтобы универсальные учебные действия не стали чисто механическими функциями у учащихся, а перешли в их личностные качества, приобрели для них социальную значимость, учителю необходимо видеть главную цель – это **воспитание компетентного человека**.

С первых дней обучения в классе должно быть место каждому ребенку вне зависимости от его индивидуальных психофизических особенностей и склонностей. Учитель должен быстро и гибко реагировать на стремительно меняющуюся ситуацию, уметь спланировать учебный материал для каждого ученика, проанализировать результаты, продумать перспективные задачи его развития.

Формирование универсальных учебных действий в образовательном процессе осуществляется в контексте усвоения разных предметных дисциплин. Требования к формированию универсальных учебных действий находят отражение в планируемых результатах освоения программ учебных предметов «Русский язык», «Литературное чтение», «Окружающий мир», «Технология», «Иностранный язык», «Изобразительное искусство», «Физическая культура» в отношении ценностно-смыслового, личностного, познавательного и коммуникативного развития учащихся в соответствии со спецификой УМК.

Большие потенциальные возможности для формирования всех видов УУД: **личностных, познавательных, коммуникативных и регулятивных** имеет учебный предмет «Математика».

Реализация этих возможностей на этапе начального математического образования зависит от способов организации учебной деятельности младших школьников. Потребность детей в познании окружающего мира и научные данные о центральных психологических новообразованиях младшего школьного возраста, формируемых на данной ступени (6,5 – 11 лет): словесно-логическое мышление, произвольная смысловая память, произвольное внимание, планирование и умение действовать во внутреннем плане, знаково-символическое мышление, с опорой на наглядно-образное и предметно-действенное мышление. В вариативных учебниках «Математика» начальной школы реализация этих возможностей обеспечивается системно-деятельностным подходом и методической концепцией курса, которая выражается в необходимости систематической работы над развитием мышления всех учащихся в процессе усвоения предметного содержания.

Основным средством формирования УУД в курсе математики являются вариативные по формулировке учебные задания (**объясни, проверь, оцени, выбери, сравни, найди закономерность, верно ли утверждение, догадайся, наблюдай, сделай вывод и т.д.**), которые нацеливают учащихся на выполнение различных видов деятельности, формируя тем самым умение действовать в соответствии с поставленной целью. Учебные задания побуждают детей анализировать объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков; выявлять их сходство и различие; проводить сравнение и классификацию по заданным или самостоятельно выделенным признакам (основаниям); устанавливать причинно-следственные связи; строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его структуре, свойствах; обобщать, т.е. осуществлять генерализацию для целого ряда единичных объектов на основе выделения сущностной связи.

По мнению методистов, вариативность учебных заданий, опора на опыт ребёнка, включение в процесс обучения математике содержательных игровых ситуаций для овладения учащимися универсальными и предметными способами действий, коллективное обсуждение результатов самостоятельно выполненных учениками заданий – все это оказывает

положительное влияние на развитие познавательных интересов учащихся и способствует формированию у учащихся положительного отношения к школе (к процессу познания).

Вариативные учебные задания, представленные в каждой теме учебника «Математика», целенаправленно формируют у детей весь комплекс УУД, который следует рассматривать как целостную систему, так как происхождение и развитие каждого действия определяется его отношением с другими видами учебных действий, что и составляет сущность понятия «умение учиться».

Не менее важным условием формирования УУД является логика построения содержания курса «Математика». Данный курс в основном построен по тематическому принципу. Каждая следующая тема органически связана с предыдущей, что позволяет осуществлять повторение ранее изученных понятий и способов действия в контексте нового содержания.

Такой принцип построения способствует формированию у учащихся представлений о взаимосвязи изучаемых вопросов, помогает им осознать какими знаниями и видами деятельности (универсальными и предметными) они уже овладели, а какими ещё нет, что оказывает положительное влияние на познавательную мотивацию учащихся и целенаправленно готовит их к принятию и осознанию новой учебной задачи, которую сначала ставит учитель, а впоследствии и сами дети. Такая логика построения содержания курса создаёт условия для совершенствования УУД на различных этапах усвоения предметного содержания и способствует развитию у учащихся способности самостоятельно применять УУД для решения практических задач, интегрирующих знания из различных предметных областей. Например, формирование моделирования как универсального учебного действия в курсе математики осуществляется поэтапно, учитывая возрастные особенности младших школьников, что связано с изучением программного содержания. Первые представления о взаимосвязи предметной, вербальной и символической моделей формируются у учащихся при изучении темы «Число и цифра». Дети учатся устанавливать соответствие между различными моделями или выбирать из данных символических моделей ту, которая, например, соответствует данной предметной модели. Знакомство с отрезком и числовым лучом позволяет использовать не только предметные, но и графические модели при сравнении чисел, а также моделировать отношения чисел и величин с помощью схем, обозначив данные числа и величины отрезками. Соотнесение вербальных (описание ситуации), предметных (изображение ситуации на рисунке), графических (изображение, например, сложения и вычитания на числовом луче) и символических моделей (запись числовых выражений, неравенств, равенств), их выбор, преобразование, конструирование создает дидактические условия для понимания и усвоения всеми учениками смысла изучаемых математических понятий (смысл действий сложения и вычитания, целое и части, отношения «больше на...», «меньше на...»); отношения разностного сравнения «на

сколько больше, меньше)?» в их различных интерпретациях, что является необходимым условием для формирования общего умения решать текстовые задачи.

В свою очередь схемы являются эффективным средством овладения общим умением решения текстовых задач, которое в ФГОС отнесено в раздел «Познавательные универсальные учебные действия». Таким образом, процесс овладения младшим школьником общим умением решать текстовые задачи также вносит большой вклад в формирование УУД. Как показала практика, эффективным методическим средством для формирования универсальных учебных действий (**личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных**) является включение в учебник заданий, содержащих диалоги, рассуждения и пояснения персонажей Миши и Маши (курс «Математика» Н.Б. Истоминой). Эти задания выполняют различные функции: их можно использовать для самоконтроля; для коррекции ответов Миши и Маши, которые могут быть один – верным, другой – неверным, оба верными, но неполными, требующими дополнений; для получения информации; для овладения умением вести диалог, для разъяснения способа решения задачи и пр.

В результате чтения, анализа и обсуждения диалогов и высказываний, учащиеся не только усваивают предметные знания, но и задают вопросы, используют речь для регуляции своего действия, формулируют собственное мнение и позицию, контролируют действия партнёра, строят монологическую речь, владеют диалоговой формой речи.

Преемственность ФГОС начального общего образования и ФГОС основного общего образования предусматривает **преемственность** в достижении новых образовательных результатов, **преемственность** требований к структуре основных образовательных программ начального и основного общего образования, **преемственность** сопровождения педагога в переходе на федеральные государственные стандарты нового поколения. Преемственность предполагает принятие общих для всех ступеней основной идеи, содержания образования, методов, организационных форм обучения и воспитания, методики определения результативности. Приоритетная цель школьного образования – развитие у ученика способности самостоятельно ставить учебную задачу, проектировать пути её реализации, контролировать и оценивать свои достижения, т.е. «научить учиться». Путь достижения этой цели — формирование УУД, обеспечивающих компетенцию «научить учиться», а не только освоение учащимися конкретных предметных знаний и навыков в рамках отдельных дисциплин. Овладение учащимися УУД создает возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, т. е. умения учиться. Поэтому приоритетной целью обучения становится **формирование** (начальная школа), а затем **развитие** личностных и метапредметных УУД в основной школе.

Таким образом, **преемственность** - это двухсторонний процесс. С одной стороны, начальная ступень, которая формирует УУД, необходимые для дальнейшего обучения в основной школе. С другой стороны, основная школа, которая развивает (а не игнорирует) накопленный в начальной школе потенциал. Преемственность предполагает плавный переход на среднюю ступень обучения, чтобы под натиском новых впечатлений, непривычных приемов работы не растерять все хорошее, что приобретено в начальной школе, и не утратить интерес к обучению.

#### ***Литература:***

1. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя / [А. Г. Асмолов и др.]; под ред. А. Г. Асмолова. - 3-е изд. - Москва: Просвещение, 2011. - 151, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Стандарты второго поколения).
2. Планируемые результаты начального общего образования / [Л. Л. Алексеева, С. В. Анащенкова, М. З. Биболетова и др.]; под ред. Г. С. Ковалевой, О. Б. Логиновой. – М.: Просвещение, 2009. – 120 с.
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Начальная школа / [сост. Е. С. Савинов] — М.: Просвещение, 2010. - 204 с.
4. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли: система заданий: учебное пособие для общеобразовательных организаций / [А. Г. Асмолов и др.]; под редакцией А.Г. Асмолова. - 5-е издание. - Москва: Просвещение, 2016. - 159 с. : ил., табл. - (Стандарты второго поколения) (ФГОС).

**Юмов И.Б.,**

*к.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа,  
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»*

**Юмова Ц.Ж.,**

*к.ф.-м.н., доцент кафедры высшей математики,  
ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный  
университет технологий и управления»*

#### **Современные проблемы математического образования**

В условиях информационного общества, в условиях экономики, основанной на реальных знаниях, роль математики неизмеримо возрастает. Настоящее, хорошее математическое образование ценно тем, что оно сопряжено с воспитанием личности, с развитием в человеке таких важных свойств, как целеустремлённость, интеллектуальная честность, воля, стремление к творчеству и эстетическому совершенству. Обнаружить и пробудить талант в школьнике, дать ему «путевку в большую жизнь», возможность раскрыться в полную меру, подготовить из него умного и знающего, творчески целеустремлённого, любознательного и трудолюбивого абитуриента – вот цель любого учителя общеобразовательной школы при

поддержке родителями. Такого абитуриента будут желать видеть своим студентом многие вузы, а у молодого человека – будет возможность самому сделать выбор своего будущего. Выявление одаренных, талантливых выпускников среди школ республики не может ограничиваться лишь формализованной формой проверки знаний по результатам ЕГЭ. Необходимо проводить олимпиады, математические регаты, конкурсы, в которые нужно вовлекать учащихся не только выпускных, но и средних классов, пробуждая в них талант и любознательность, воспитывая самостоятельность, инициативность и развивая творческие способности.

Перестройка единого экзамена, приблизившая ее к традиции российского математического образования, привели к дифференциации ЕГЭ по математике на два уровня: базовый и профильный, что дает возможность желающим углубленно изучать математику для поступления на технические и естественнонаучные специальности. В этой связи увеличивается ответственность учителя, на плечи которого возлагается непростая задача.

Следует признать, что уровень математической подготовки выпускников школ во многом является недостаточным для освоения студентами математических дисциплин. Вузы осознают и разделяют эту ответственность со школой. Наша общая задача – продвинуться в понимании того, как нам вместе необходимо решать наши профессиональные задачи, адекватно отвечая на вызовы времени, на современные потребности государства и общества.

Многолетний опыт показывает, что современные проблемы обучения первокурсников заключаются в том, что многие студенты имеют большие пробелы в знаниях школьной математики, и следовательно, они не справляются с вузовским курсом. Выделим основные причины, не позволяющие студентам эффективно осваивать математические дисциплины:

- несформированность у выпускников школ навыков самостоятельной работы и неумение работать с учебной и научной литературой;
- плохо сформированная алгоритмическая деятельность и абсолютное отсутствие хотя бы какой-либо временной памяти;
- слабая школьная подготовка по математике и принципиальное отличие объемов и качества изучаемой информации в школе и вузе.

В условиях информационного общества выпускники школ, да в целом большинство современных школьников, разучились обдумывать решения задач, логически мыслить. Большинство из них не имеют навыков самостоятельной работы; не задумываясь над условием задачи, переписывают решения из интернета или «решебников». Отсюда у них отсутствует практика работы над ошибками, нет критического анализа выполненной работы, слабо развита алгоритмическая культура. Качество выполнения заданий, требующих реализации многошаговых алгоритмов, ухудшается по мере увеличения шагов даже хорошо известного алгоритма.

Чтобы выпускники школ могли успешно освоить математику в вузе, в первую очередь учителям необходимо пробуждать интерес к дисциплине и самообразованию путем активизации мыслительной деятельности, помогать школьникам в формировании собственного мнения и умения отстаивать свои позиции, применяя в работе помимо активных методов интерактивные формы обучения. Цель интерактивных методов в преподавании состоит в создании комфортных условий обучения, при которых обучающийся чувствует свою значимость, интеллектуальную состоятельность и успешность, в формировании доверительных отношений между школьником и учителем, что делает эффективным сам процесс обучения. Постоянная вовлеченность обучающихся в образовательный процесс, целенаправленный поиск решений делают обучение эффективным и облегчают освоение нового материала. Активизация мыслительной деятельности школьников при освоении нового материала вырабатывает умение мыслить, что в свою очередь приводит к пониманию. Таким образом, познание – это процесс творческий. От способности учителя еще в стенах школы мотивировать учащихся к обучению, терпению и самостоятельной работе, зависит успешность обучающихся в дальнейшем.

В преподавании математического анализа преподаватели вузов сталкиваются с проблемой неумения студентов читать графики функций, отсутствия систематизированных знаний об элементарных свойствах функций, также трудности возникают при разъяснении теории пределов. Так, некоторые студенты могут определить тип неопределенности, но не справляются с заданием, так как не видят формулы сокращенного умножения, не в состоянии разложить квадратный трехчлен на множители или же затруднения вызывают преобразования тригонометрических выражений. В аналитической геометрии затруднения вызывает геометрическая интерпретация векторов и операций с ними, а также такие понятия, как линейная зависимость и независимость систем векторов, и как следствие, неумение выбрать алгоритм действий или правильно проинтерпретировать результат выполненных действий. Неумение производить простейшие арифметические операции с обыкновенными и десятичными дробями затрудняет изучение любого раздела в математике, физике или химии, но особо ярко это проявляется в алгебре, аналитической геометрии и теории вероятностей.

Как организацию внеурочной деятельности рекомендуем учителям проводить так называемые курсы выравнивания по математике, а также физике, информатике и другим дисциплинам. Отбор содержания таких курсов должен ориентироваться на знания, умения и навыки, которые необходимы выпускникам школ для последующей успешной профессиональной подготовки. Рекомендуемое содержание минимального курса выравнивания по математике может выглядеть следующим образом:



1) Арифметические и геометрические преобразования. Формулы сокращенного умножения. Свойства степеней. Арифметический корень и его свойства. Действия с модулем. Приемы разложения на множители.

2) Векторы и действия с ними. Геометрический подход к понятию вектора. Координаты точки и вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число, скалярное произведение. Расстояние между двумя точками. Длина вектора. Координаты середины отрезка.

3) Тригонометрия. Понятие тригонометрической окружности и определение основных тригонометрических функций. Тригонометрические преобразования.

4) Элементарные функции. Основные элементарные функции и их графики. Свойства функций: область определения и множество значений, понятие чётности и нечётности, периодичности, возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремумов. Исследование функций на основе элементарных свойств (без использования производной).

Определяя тематику курса, следует остановиться на наиболее основополагающих направлениях. Занятия должны сопровождаться формированием и отработкой навыков в процессе решения упражнений, практического применения элементарных математических знаний и их контроль.

Система образования, в частности, в нашей республике нуждается в постоянной модернизации, которая должна иметь глубоко продуманный и сбалансированный характер с учетом специфики пока еще не утраченных до конца традиций, которые складывались в нашем народе веками. Есть люди, способные эти традиции сохранять, укреплять, развивать и передавать подрастающему поколению. Это наши учителя - преподаватели, работающие в тандеме школа-вуз.

#### ***Литература:***

1. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (2012 г.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://ria.ru/trend/PISA\\_ratingeducation\\_03122013/](http://ria.ru/trend/PISA_ratingeducation_03122013/). - (дата обращения: 25.02.2016).

2. Кудрявцев, Л. Д. О тенденциях и перспективах математического образования / Л.Д. Кудрявцев, А.И. Кириллов, М.А. Бурковская [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.academiaxxi.ru>. - (дата обращения: 22.02.2016).

**Шурыгина И.А.,**

*педагог-психолог, куратор НОУ «Архимед»*

*МБУ ДО «Детско-юношеский центр» Хоринского района*

### **Развитие интеллектуального творчества в процессе интеграции дополнительного и основного образования**

*«Только объединив усилия,  
мы можем научиться главному – коллективному творчеству»*

Современная социальная реальность предъявляет человеку высокую планку уровня развития образованности. Человек должен владеть не столько определенными знаниями узкой профессиональной специализации, но и уметь быстро находить нестандартные решения в тех или иных ситуациях, уметь фокусировать знания из разных научных областей в одну цельную интересную идею, которая была бы востребована на постоянно растущем рынке труда. В условиях высокой конкуренции на рынке труда состояться может тот специалист, который творчески может подходить к своему труду. Из слов директора по маркетингу Job.ru: «В основном компании... присматриваются к уникальным специалистам...» [6]

«На первый взгляд, на рынке труда все меняется стремительно и непредсказуемо, но между тем рынок труда – сфера прогнозируемая. Как показали исследования социологов, опубликованные на сайте [www.gorbibl.nnov.ru](http://www.gorbibl.nnov.ru) в десятку самых востребованных профессий ближайшего будущего попадут: 1. Инженерные специальности. 2. IT и разработчики компьютерного аппаратного обеспечения 3. Нанотехнологии» [7]. Чтобы получить образование в данных профессиональных направлениях, необходимо для начала получить «крепкие» знания по физике, математике, геометрии и т.п. Идея интеграции основного и дополнительного образования детей прозвучала в Концепции модернизации Российского образования. «Компетентностная парадигма образования в отличие от традиционной ориентирована на формирование личностных, предметных и метапредметных компетенций обучающегося, что крайне сложно сделать без активного взаимодействия с системой дополнительного образования.

Именно интеграция общего и дополнительного образования детей обеспечивает условия:

- эффективной реализации индивидуальных образовательных траекторий обучающихся;

- успешного жизненного и профессионального самоопределения;
- развития разносторонних способностей разных категорий детей;
- формирования ключевых компетенций учащихся.

Обучающийся овладевает целым рядом интегрированных умений:

- способностью ориентироваться в различных предметных областях знания;

- эффективно работать с большими потоками информации, создавать собственные базы данных;

- развивать основы критического, творческого, продуктивного мышления;

- способностью к продуктивному творчеству и др.» [8].

Таким образом, мы видим, что интеграция основного и дополнительного образования дает иное педагогическое видение в развитии интеллектуальной одаренности обучающихся через их сознательное и активное участие в процессе обучения[1].

Далее мы представим опыт работы НОУ «Архимед», который был сформирован в естественнонаучном направлении. Начало было положено в 2014 году в МБУ ДО «ДЮЦ». Основной целью НОУ «Архимед» является выявление и поддержка интеллектуально одаренных детей образовательных учреждений Хоринского района. В 2015 году для эффективной реализации интеграции основного и дополнительного образования в рамках Центрального Образовательного Округа №1 на базе ресурсного центра МБУ «ХСОШ №1 им. Д.Ж. Жанаева» совместно с НОУ «Архимед» МБУ ДО «ДЮЦ» были заключены трудовые договора с двумя учителями математики (Буянтуева Нина Гармаевна, Сороковикова Вера Александровна) и двумя учителями физики (Татаурова Марина Всеволодовна, Будаев Цыбик Дмитриевич). Учителя работают с учащимися 7-9 классов по дополнительным общеобразовательным программам. На протяжении трех лет куратором НОУ «Архимед» является педагог-психолог Шурыгина Ирина Александровна. Основной акцент в ее работе поставлен на развитии творческого мышления учащихся 5-9 классов. В МБУ ДО «ДЮЦ» Ирина Александровна ведет курс развития творческого мышления для учащихся 5-6 классов, курс «Теория решения изобретательских задач». Она постоянно ищет инновационные технологии работы с детьми.

В студиях по развитию творческого мышления активно используется методика продуктивного обучения, которая, на наш взгляд, способствует формированию умения учиться и интеллектуальной одаренности, что является фундаментальным основанием для успешного обучения в школе. С этой целью была организована куратором НОУ «Архимед» Шурыгиной Ириной Александровной система интеллектуальных соревнований «Мудрик» (осень-зима) (Таб.1) и «Новогодних интеллектуальных турниров» для 5-9 классов МБОУ «ХСОШ №1 им. Д.Ж. Жанаева» и МБОУ «ХСОШ №2». Основной целью данных мероприятий является активизация познавательной деятельности, формирование интеллектуальной одаренности обучающихся, внедрение разноуровневого обучения в рамках интеграции основного и дополнительного образования. К методам продуктивного обучения (по Хуторскому А.В.) относятся когнитивные, креативные, оргдеятельностные методы обучения [3]. В интеллектуальных соревнованиях мы часто используем оргдеятельностные методы обучения: метод проектов, а также креативные методы: метод морфологического ящика, метод словотворчества.

Таблица 1.

№	Наименование задачи	Цель задачи	Метод	Класс
1	«Покупка учебников родительским комитетом»	Составить смету - проект для покупки учебников	Метод проектов	5
2	«Выходной день»	Составить маршрут движения подружек в выходной день	Метод проектов	6

3	Решение творческих задач	Решить задачи разного типа	Метод морфологического ящика, словотворчества, эвристического исследования.	7
4	«Косметический ремонт комнаты»	Составить смету-проект для ремонта комнаты	Метод проектов	8
5	Задачи математического творчества	Решить нестандартные математические задачи.	Метод эвристического исследования	9

Также в рамках Центрального Образовательного Округа №1 на базе ресурсного центра МБУ «ХСОШ №1 им.Д.Ж. Жанаева» совместно с НОУ «Архимед» МБУ ДО «ДЮЦ» были проведены мероприятия с целью интеллектуального развития обучающихся через интеграцию дополнительного и основного образования. Основным и ярким мероприятием в 2015-2017 учебном году стала ежегодная Межокружная научно-практическая конференция учащихся 4-6 классов «Я – личность!». Стало традиционным районное интеллектуальное первенство «Эрудит-2017», где команда «Архимед» заняла первое место и приняла активное участие в XIV Республиканском открытом интеллектуальном первенстве «Эрудит - 2017». Обучающиеся НОУ «Архимед» принимают активное участие в районной и республиканской научно-практических конференциях «Шаг в будущее», «Сибирская весна», где так же занимают призовые места.

Педагог активно организует и проводит районные интеллектуальные турниры и конкурсы: «Новогодний интеллектуальный турнир», викторина «Сагаалган шоу», «Креатив-бой» (в том числе и для подростков, находящихся на учете ПДН), районный межокружной конкурс проектов «Школа мечты» для 5-10 классов в рамках 210-летия МБОУ «ХСОШ №1 им. Д.Ж. Жанаева», районный конкурс детской прессы «Послушайте ветерана» (сборник готовится к изданию).

Основной критерий оценки образовательных результатов обучающихся НОУ «Архимед» – степень личного приращения ученика, поэтому у нас стали успешными обучающиеся, которые относятся в школе к категории неуспевающих или «трудных». «Творчество – это всегда выход за рамки, за границы, это изменение существующих знаний, пониманий, норм, создание нового содержания, не включенного в программу усвоения» [3].

*Открытие НОУ «Архимед». Классный час «В гостях у Архимеда»*



Интеллектуальные соревнования «Мудрик-2017»



Районное интеллектуальное первенство «Эрудит-2017»



Ежегодный интеллектуальный новогодний турнир



Межклубной конкурс проектов «Школа мечты»



### *Литература:*

1. Калмыкова, З. И. Продуктивное мышление как основа обучаемости [Текст] / З. И. Калмыкова. – М.: Педагогика. -1988. – 200 с.

2. Холодная, М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования [Текст] / М. А. Холодная. - Томск: Издательство Томского университета. - 1997.– 392с.

3. Хуторской, А. В. Развитие одаренности школьников: Методика продуктивного обучения [Текст]: пособие для учителя / А. В. Хуторский. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2000. – 320 с.

4. Методы обучения и их классификация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://murzim.ru/nauka/pedagogika/obwaja-pedagogika/27271-metody-obucheniya-i-ih-klassifikaciya.html>. – Заглавие с экрана.

**Дансарунова Т.Ю.,**  
директор МОУ «Верхне-Иволгинская СОШ»  
Иволгинского района

### **Система оценки образовательных школ с низкими образовательными результатами**

Как производилось «категорирование» школ? Какие критерии рассматривались для отнесения ОО к данной категории?

Категорически не соглашусь с авторитарным и необоснованным делением школ на категории «больших, базовых», следовательно, сильных и «маленьких», следовательно, слабых, автоматически имеющих «стабильно низкие образовательные результаты».

Многие ОО, действительно имеют объективные затруднения, однако они не являются решающими в образовательной деятельности. При подведении итогов ГИА, участия в различных конкурсах, олимпиадах и НПК школа показывает стабильные результаты, имеющие пиковые положительные значения. За последние несколько лет результаты ГИА по математике стабильно выше среднего по району; ежегодно в школе имеются призеры и победители всероссийских олимпиад муниципального уровня и участники регионального. В принципах и подходах к проведению таких

олимпиад и подведению их итогов давно назрела необходимость пересмотра, т.к. всем известно, что при одномоментном проведении муниципальных олимпиад, учащиеся малокомплектных сельских школ «посещают» два, а то и три предмета за время, отведенное на один, показывая при этом неплохие результаты! Система ВПР, внедренная в прошедшем учебном году, также показала стабильно неплохие результаты по всем трем предметам в 4-х классах. Существуют и проблемы в кадровом обеспечении, поскольку при нагрузке более одной ставки заработная плата учителей средних и старших малочисленных классов не достигает даже МРОТ! Однако в школе работает коллектив, имеющий высшее профессиональное образование, в основном - первую и высшую категорию. Невероятными усилиями ежегодно происходит комплектование педагогического коллектива, чтобы соответствовать требованиям профессионального стандарта, рособнадзора и т.д. Но это касается только единичных предметов. Текущей основной кадров нет.

Школы, находящиеся в сложных социальных условиях, исторически сталкивались с целым рядом общих негативных факторов. Подробно описание регресса таких школ, его причин и пути решения таких проблем в мировой системе общего образования дано в статье И.Г. Груничевой, М. А. Пинской, С.Г. Косарецкого «Поддержка школ, показывающих низкие образовательные результаты» <http://cyberleninka.ru/article/n/podderzhka-shkol-pokazyvayuschih-nizkie-obrazovatelnye-rezultaty-kak-chast-natsionalnoy-obrazovatelnoy-politiki-obzor-mirovogo-opyta>. В данной статье очень понятно описано, как появились такие школы, какие конкретные ошибки были допущены при работе с ними. Например, усиленный и пристальный мониторинговый и обобщенный контроль, который (в погоне за формальными показателями) привел к усилению «сильных» школ путем их постоянного дополнительного поощрения в разных формах по итогам контроля и к ещё более осложнившейся ситуации в отстающих школах. Прямое указание на то, что имеет место быть сегодня и в нашей, российской системе образования.

Эти и другие вопросы также освещены в **Рекомендации** Комиссии Общественной палаты Российской Федерации по развитию образования по итогам общественных слушаний «Выравнивание шансов детей на качественное образование» от 18 июня 2011 года, г. Москва:

«Данная группа школ перестает выполнять функцию социального лифта, начинает воспроизводить и закреплять социальную дифференциацию.

Подобная ситуация представляет угрозу не только шансам части населения России на получение качественного образования, но качеству человеческого капитала и социальной стабильности всей страны».

Задача обеспечения равенства возможностей детей в получении качественного образования, независимо от социально-экономического, - ключевая для ведущих стран мира начиная с 90-х годов. Эффективной системой образования называется та система, в которой обеспечивается одинаково высокий уровень образовательных результатов во всех школах,

независимо от места их расположения и контингента, а эффективной школой - школа, которая обеспечивает образовательную успешность и повышает жизненные шансы каждого ученика, независимо от индивидуальных стартовых возможностей и семейного контекста.

«Дети не должны быть заложниками социального или культурного статуса своих семей. Если школы работают в трудных социальных условиях, то и они, а не только гимназии и лицеи, работающие, как правило, с благополучными детьми, должны получать специальную поддержку - и методическую, и кадровую, и финансовую», - отмечает Президент РФ В.В. Путин в своей статье «Строительство справедливости. Социальная политика для России».

Один из первых указов Президента РФ «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» содержит поручение Правительству Российской Федерации совместно с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации «обеспечить до конца 2013 года реализацию мероприятий по поддержке педагогических работников, работающих с детьми из социально неблагополучных семей». Есть основания для постановки вопроса о разработке национальной стратегии выравнивания шансов детей на качественное образование для России. Ее центральным элементом должны стать программы поддержки школ, работающих со сложным контингентом, в том числе школ, показывающих низкие образовательные результаты.

«Концептуальным основанием для проведения государственной политики в части поддержки школ, работающих со сложным контингентом и в сложных условиях, в том числе школ, показывающих низкие образовательные результаты, является наличие тесной взаимосвязи между неблагополучным социально-экономическим статусом семей обучающихся и низкими результатами школы, что подтверждено как эмпирическим путём, так и результатами исследований. Таким образом, основной целью разработки и реализации программ поддержки школ, работающих со сложным контингентом и в сложных условиях, в том числе школ, показывающих низкие образовательные результаты, является сокращение социального неравенства.

Программы поддержки школ, работающих со сложным контингентом и в сложных условиях, в том числе школ, показывающих низкие образовательные результаты, предполагают также разработку надежных методов и инструментов, которые позволяют идентифицировать такие школы, дифференцировать школы, находящиеся в кризисной ситуации, и школы - в ситуации риска, и определить наиболее эффективные и адресные формы поддержки. Ключевым фактором успеха является системный подход, вовлекающий в решение проблемы всех основных стейкхолдеров на уровне государства, региона, местного и профессионального сообществ, посредством описания их полномочий и уровня ответственности.



Поддержка школ, работающих со сложным контингентом и в сложных условиях, в том числе показывающих низкие образовательные результаты, не должна сводиться к локальным краткосрочным интервенциям, но носить комплексный характер, предусматривающий изменения в следующих областях: финансирование школ, управление школой, школьный климат, оценка качества на уровне школы и класса, преподавание, профессиональное развитие педагогов, взаимодействие с родителями и местными сообществами».

Разумным и своевременным в данной ситуации, считаю, что ОО, находящиеся в группе риска, должны и финансироваться по особой схеме, что отражено в том же документе: «Важнейшим элементом программ поддержки является справедливая модель финансирования школ, обеспечивающая достаточные ресурсы для повышения качества образования. Наиболее эффективным и прозрачным методом финансирования является формульное финансирование, учитывающее не только численность, но характеристики контингента обучающихся (социально-экономический статус семей, трудности в обучении и социальной адаптации) и потребности школы, включая дополнительный штат специалистов, специальные программы и модифицированный учебный план. Таким образом обеспечивается как горизонтальное равенство (школы со схожими характеристиками финансируются на одном уровне), так и вертикальное равенство (школы с большими потребностями получают больше ресурсов). Данный метод финансирования, являясь наиболее стабильным и прозрачным, призван покрывать расходы школ на эффективное функционирование, но может не покрывать расходов на их развитие. В этой связи регулярное финансирование, обеспечивающее устойчиво эффективное функционирование, может дополняться целевым финансированием программ улучшения результатов для наиболее неблагополучных школ, которым необходимо перейти в эффективный режим работы. Это предусматривает четкие обязательства школ, мониторинг их достижения и эффективности использования средств со стороны органов управления, подотчетность перед родителями и местным сообществом».

Однако пути решения проблем включают в себя не только финансовую сторону, но и другие важные составляющие:

1) Уменьшение бюрократической части работы учителя, ликвидацию дублированных отчетов, исключение срочных, но необоснованных запросов различных внешних организаций;

2) Для оценки качества и эффективности реализации программ поддержки школ, работающих со сложным контингентом и в сложных условиях, в том числе школ, показывающих низкие образовательные результаты должна использоваться «смешанная» методология, предусматривающая как количественные оценки (результаты ЕГЭ, ГИА, участие в олимпиадах и конкурсах и др.), так и качественные, определяющие состояние школьной культуры и образовательной среды. Необходимо также

учитывать, что оцениваться должны как абсолютные достижения, так и их прогресс с учётом индивидуальных возможностей и ожиданий для разных групп обучающихся.

3) Помощь школам, работающим со сложным контингентом и в сложных условиях, в том числе школам, показывающим низкие образовательные результаты, должна являться частью общей стратегии повышения качества образования на территориальном и национальном уровне.

4) Политика поддержки школ, работающих со сложным контингентом и в сложных условиях, в том числе показывающих низкие образовательные результаты, должна основываться на понимании, что процесс достижения реальных изменений длителен по времени (в среднем 3-5 лет).

5) Весь персонал школы должен быть вовлечен в процесс обязательного, но бюджетного, целевого и направленного повышения квалификации, согласно плану и программе развития.

6) Стратегия поддержки школ должна предусматривать обеспечение доступа широкого круга иных ресурсов для учащихся и персонала: дополнительного образования и психологической помощи для учащихся, партнерства со школами и профессиональными сообществами для профессионального развития персонала и повышения управленческих компетенций руководства школы; необходимое количество учебных пособий и электронных образовательных ресурсов; а также дополнительного оплачиваемого времени для учителей, необходимого им для совместного планирования и сетевой работы, тьюторства. Эти вопросы способны решать система образовательных округов, но не путем простого присоединения к базовым организациям, а путем сложного, нелинейного перераспределения ресурсов.

7) Важной задачей является привлечение для работы в данной категории школ высококвалифицированных руководителей и учителей, оказание им поддержки и реализация мер по удержанию в школе за счёт создания на государственном уровне системы финансовых и карьерных стимулов. Система оплаты труда должна предусматривать возможность стимулирования педагогов, работающих со сложным контингентом.

Данные вопросы являются приоритетными, но не окончательными и подлежат индивидуальному корректированию в каждом ОО и муниципалитете.

В случае, если эти вопросы примут вид региональной государственной политики и будут рекомендованы к исполнению профильным Министерством, возможно и создание обоснованного перечня таких школ по двум направлениям (с низкими результатами и в сложных социальных условиях) и, соответственно, создание системы мониторинга, критериев оценки и дорожной карты по поддержке и развитию таких ОО.

## **Организация мониторинга учебной деятельности в МОУ «Верхне-Иволгинская СОШ»**

*Чем легче учителю учить, тем труднее ученикам учиться.  
Чем труднее учителю, тем легче ученику. Чем больше будет учитель сам учиться,  
обдумывать каждый урок и соизмерять с силами ученика,  
тем легче будет учиться ученику.  
Л. Н. Толстой.*

В последние годы практическая деятельность все чаще стала носить характер мониторинга, предусматривающего интегративное взаимодействие компонентов и структур для более эффективного достижения поставленной цели. Под педагогическим мониторингом мы понимаем целенаправленное, специально организованное, непрерывное слежение за функционированием и развитием образовательной системы и её отдельных элементов в целях своевременного принятия адекватных управленческих решений на основе анализа собранной информации и педагогического прогноза.

Каждое образовательное учреждение стремится обеспечить нормальное функционирование и развитие образовательного процесса, достижение высокого качества образования, а также необходимый уровень мотивации, здоровья и развития обучающихся. Вопрос систематического контроля за качеством учебно-воспитательного процесса является одним из основных в управлении этим процессом. Без специального отслеживания процесса по единой методике трудно представить корректность действий учителя в сравнении с другими учителями и успешность освоения предмета учащимися. Чрезвычайно значимым сегодня является процесс непрерывного оценивания состояния и результатов динамического самодвижения школы и её инновационных преобразований.

Для эффективного решения задач, поставленных перед современной школой, необходимо построить свою деятельность на диагностико – прогностической основе (на внедрении педагогического мониторинга), обеспечивающей развитие ребёнка в соответствии с его индивидуальными особенностями.

Мониторинг качества образования в МОУ «Верхне-Иволгинская СОШ» осуществляется непосредственно в образовательном учреждении (самоаттестация, внутренний мониторинг) и через внешние по отношению к образовательному учреждению службы, утвержденные государственными органами (внешний мониторинг).

Внутренний мониторинг нацелен на образовательный процесс, он призван ответить на вопросы: соответствует ли школа требованиям учеников, их родителей, учителей? Соответствуют ли методы и приёмы

педагогической деятельности целям учреждения и общим целям образования?

Наиболее распространёнными являются следующие направления мониторинга в образовательном учреждении:



Объектом мониторинга образовательных достижений являются результаты учебной деятельности обучающихся начального общего, основного общего и среднего полного общего образования.

Результаты учебной деятельности:

- уровень успеваемости обучающихся по предметам, причины пробелов в знаниях;
- уровень обученности обучающихся;
- уровень сформированности общеучебных умений и навыков.

#### Сравнительный анализ успеваемости

Параметры статистики	2011-2012 учебный год	2012-2013 учебный год	2013-2014 учебный год	2014-15 учебный год	2015-16 учебный год
Количество учеников:	113	117	107	109	107
В начальной школе:	53	65	53	59	55
в основной школе:	46	44	38	36	40
в старшей школе:	14	14	16	14	12
Отличников:	1	5	3	2	1
Окончили 9 кл. с отличием	1	0	-	-	-
Окончили 11кл с:					
-серебряной медалью	0	0	0	0	0
-золотой медалью	0	0	1	0	0
Окончивших на «4» и «5»:	31	35	32	34	26
Оставлены на повторное обучение в:					
-начальной школе	0	0	0	0	0
-в основной школе	0	0	0	0	0
-в старшей школе	0	0	0	0	0



учебных действий, которые должны быть сформированы к концу изучения курса. Составляя тематическое планирование, педагог конкретизирует виды учебных действий к каждому уроку для реализации системно – деятельностного подхода.

Математика в начальной школе – это предмет, который обеспечивает создание условий для развития УУД всех видов с приоритетом познавательных.

Рассмотрим формирование УУД на этапах урока изучения нового материала по теме: «Единицы массы. Грамм» в 3 классе.

### **1. Организационный момент. Мотивация к учебной деятельности**

#### **Формируемые УУД**

*Личностные УУД:* смыслообразование.

*Регулятивные УУД:* создание условий для возникновения у обучающихся внутренней потребности включения в учебную деятельность, планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками.

### **2. Актуализация опорных знаний**

#### **Формируемые УУД**

*Регулятивные:* целеполагание как постановка учебной задачи для выполнения заданий изученных видов.

#### ***Познавательные:***

*Общеучебные:* рефлексия результата действия, осознанное построение речевого высказывания в устной форме, выбор наиболее эффективных способов решения;

*Логические:* анализ содержания заданий с целью выделения общих признаков, подведение под понятие;

*Коммуникативные:* умение обосновывать свой выбор.

#### **Фрагмент урока**

На доске числа: 563,789, 412, 899, 120, 743,777, 54, 781.

- Назовите наименьшее число.

- Назовите наибольшее число.

В каком числе 8 сот.?

В каком 78 дес.?

В каком из чисел количество единиц 1 разряда равно 0?

В каком числе 2 ед.?

В каком из чисел 9 дес.?

В каких числах число сотен одинаковое?

Расположите карточки с числами в порядке уменьшения.

Посмотрите на второе задание.

- Что нужно сделать? (Сравнить единицы).

Выполните это задание.

34 дм \* 3 м 4 дм

67 дм \* 6 м 7 см

83 м \* 120 см

50 кг \* 43 кг

Что или кто может иметь массу в пределах 50 кг? 5 кг?

### **3. Установка познавательной задачи**

#### **Формируемые УУД**

**Личностные:** смыслообразование – формирование познавательного мотива к изучению темы.

**Познавательные:** осознанное и произвольное построение речевого высказывания, подведение под понятие.

**Регулятивные:** выполнение пробного учебного действия.

**Коммуникативные:** учёт разных мнений, использование критериев для обоснования своего суждения.

#### **Фрагмент урока**

#### **Демонстрация кухонных весов. Взвешивание моркови.**

Посмотрите: где один кг.?

Где остановилась стрелка?

Что можно сказать о массе моркови?

Как мы обозначим массу?

Учитель выслушивает версии учащихся и подводит к выводу о введении новой единицы массы – грамм.

### **4. Усвоение новых знаний**

#### **Формируемые УУД**

**Личностные:** мотивация учебной деятельности, мотивация к сохранению здорового образа жизни как лично значимой.

**Познавательные:** подведение под понятие, структурирование знаний.

**Коммуникативные:** выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью.

#### **Дидактическая игра:**

**«Продуктовый магазин».** Один учащийся – продавец, 5 человек – покупатели. Продавец взвешивает продукты: яблоко, банан, макароны, печенье, хлеб.

Дети определяют массу продуктов.

- Сколько граммов яблок, бананов, мандаринов, помидоров, груш не хватает до килограмма?

Эти фрукты и овощи особенно полезны в весенний период, когда организм ослаблен от долгой зимы и испытывает дефицит витаминов. Обязательно нужно в день съесть по 1-2 яблока, апельсину.

### **5. Закрепление знаний**

#### **Формируемые УУД**

**Регулятивные:** целеполагание как постановка учебной задачи на основе того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно, контроль коррекция, саморегуляция.

#### **Познавательные:**

**логические:** анализ, синтез, сравнение, самостоятельное создание способов решения заданий;

*знаково-символические:* использование знаково-символических средств;

*общеучебные:* извлечение из текста необходимой информации, выполнение действий по алгоритму, осознанное и произвольное построение речевого высказывания.

*Коммуникативные:* учёт разных мнений, формулирование и аргументация своего способа решения.

### **Фрагмент урока**

#### **Задания на сравнение**

Сравнить единицы массы.

1 кг. \* 1000 г.

3 кг. \* 345 г.

765 г. \* 700 кг.

- Что больше весит: 2 моркови по 200 граммов или одна 300 г?

Что меньше весит: 5 яблок по 100 г или одно 450?

#### **Самостоятельная работа**

##### **Работа по учебнику. Обеспечение мотивации выполнения**

- Раньше в магазинах не было электронных весов. Люди пользовались весами с гирями. Для килограмма просто подобрать гири, а для 1000 граммов сложно. Поэтому гири делали только на определённое количество граммов. Прочитайте текст и скажите, какие гири бывают.

Учащиеся самостоятельно читают текст в учебнике, называют вес.

-Учитель выставляет макеты гирь на доску.

- Какие гири возьмёте, чтобы получить: 140 г, 315 г, 820 г, 675 г, 190 г, 903г.?

Учитель акцентирует внимание учащихся на задаче №2.

Как по-другому называют 500г.?

#### **6. Самопроверка знаний**

##### **Формируемые УУД**

*Регулятивные:* контроль, коррекция, оценка, волевая саморегуляция в ситуации затруднения.

*Познавательные: логические:* анализ, синтез, сравнение.

### **Фрагмент урока**

#### **Самопроверка**

- Выполните задания, представленные на интерактивной доске: для того, чтобы проверить, как вы усвоили тему.

1. Сравни: 120 г. \* 120 кг., 1000 кг. \* 1000г., 500г \* 1 кг.

2. Реши задачу: Вера купила 3 банана весом по 200 г, 1 яблоко весом 150 г. и 2 груши весом по 100г. Найди массу всей покупки.

Проверьте правильность выполнения заданий.

#### **7. Итог. Рефлексия**

##### **Формируемые УУД**

*Личностные:* самооценка на основе критерия успешности, адекватное понимание причин успеха/неуспеха в учебной деятельности.



**Познавательные:** рефлексия способов и результатов действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

**Коммуникативные:** использование критериев для обоснования своего суждения.

#### **Фрагмент урока**

Учитель фиксирует новое содержание, изученное на уроке, организует рефлексю, намечает дальнейшие цели деятельности, проводит фронтальный опрос:

- Какую тему изучили?

- Какое равенство важно запомнить?

- Где пригодится знание единицы массы– грамм?

Продолжите предложение:

Я сегодня узнал...

Я научился...

Мне было интересно...

Теперь я смогу...

Особенно мне понравилось...

Я испытываю трудности...

Таким образом, формирование УУД осуществляется на каждом этапе урока, каждое задание при правильном формулировании становится не просто обучающим и развивающим, но и воспитывающим.

**Цынгueva P.Ц.,**

*учитель начальных классов,*

*МБОУ «Кижингинская СОШ им. X. Намсараева»*

### **Развитие творческих способностей младших школьников на уроках математики**

Для современной школы исключительно важной является проблема развития творческих способностей обучающихся на всех этапах школьного обучения, но особое значение имеет формирование творческого мышления в младшем школьном возрасте. Этой проблемой занимались и продолжают заниматься ряд отечественных и зарубежных ученых. В основу опыта легли идеи таких педагогов и психологов, как Ж.Пиаже, Дж. Гилфорд, А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Л.В. Занков, В.В. Давыдов, Р.С. Немов, Г. Линдсей, К. Халл и Р. Томпсон. Они углубили теорию развития мышления и научно обосновали процесс решения творческих задач, охарактеризовали условия, способствующие и препятствующие нахождению правильного решения.

Развитие творческих способностей на уроках математики предполагает решение нестандартных задач и заданий на развитие логики. Такие задачи развивают умственную активность, творческое отношение к учебной задаче, помогают сохранить искру живого интереса к учёбе, к математике.

Творческое мышление, по мнению Р.С. Немова, - это вид мышления, связанный с созданием или открытием чего-либо нового.

Дж. Гилфорд считал, что «творчество» мышления связана с доминированием в нем четырех особенностей:

1. Оригинальность, нетривиальность, необычность высказываемых идей, ярко выраженное стремление к интеллектуальной новизне. Творческий человек почти всегда и везде стремится найти свое собственное, отличное от других решение.

2. Семантическая гибкость, т.е. способность видеть объект под новым углом зрения, обнаружить его новое использование, расширять функциональное применение на практике.

3. Образная адаптивная гибкость, т.е. способность изменить восприятие объекта таким образом, чтобы видеть его новые, скрытые от наблюдения стороны.

4. Систематическая спонтанная гибкость, т.е. способность продуцировать разнообразные идеи в неопределенной ситуации, в частности, в такой, которая не содержит ориентиров для этих идей.

У учащихся способность к творчеству складывается постепенно, проходя несколько стадий развития. Эти стадии протекают последовательно. Исследования творчества учащихся позволяют выделить как минимум три стадии развития творческого мышления: наглядно-действенное, причинное, эвристическое. Развитие творческих способностей на уроках математики предполагает решение различных типов заданий и задач: ребусы, считалки, скороговорки; задания на поиск закономерностей, на внимание; нестандартные задачи; простые, но творческие задания; различные виды задач на сообразительность, с несформулированным вопросом, с излишними данными; геометрические сказки, игры; шифровки, головоломки; тесты на развитие творческих способностей.

#### ***Тесты на развитие творческих способностей.***

1. Задания с ограниченным временем на выполнение (разминка).

- Какой сегодня день недели?
- А что было вчера?
- Какое число будет через три дня?
- Какая буква в русском алфавите стоит после «Ц»?
- Сколько будет  $7 * 8$ ?
- А  $9 * 9$ ?
- Какая последняя буква алфавита?
- Название этого месяца заканчивается на «Т».
- Какой он по счёту в году?

2. Репродуктивные задания и упражнения, ориентированные на развитие психических механизмов.

- В шестнадцати клетках каждой таблицы записаны вразнобой числа от 1 до 20. Это означает, что какие-то четыре числа в каждой таблице

пропущены. Без помощи ручки или карандаша, только глазами отследите все числа и выпишите недостающие.

	6		3				
2		9			1		
0		4		20		4	6
	5	0		8	7		
				0		5	3

Таблица 1.

Таблица 2.

(В таблице 1 отсутствуют числа 3, 6, 11, 17; в таблице 2 – 1, 9, 12, 19.)

Опыт показал, что такой психологический тест, может быть с успехом применён и как тренировочное упражнение с определёнными дидактическими нагрузками:

1) В первом классе для проверки и закрепления счёта от 1 до 20.

2) На уроках русского языка с разными дидактическими целями, в том числе и с целями формирования орфографических умений. Например, в таблице пропускаются те числительные, написание которых вызывает у детей затруднение.

- Ребята, сегодня я дам вам задание, которое могли бы предложить будущим разведчикам для проверки у них быстроты реакции. Перед вами ряд чисел: 4, 15, 36, 8, 12, 5, 21, 24, 16, 3, 7, 20. Как можно быстрее подчеркните те из них, которые делятся без остатка на 4.

3. Следующий вид репродуктивных заданий – задания с отсроченным вопросом.

- Ребята, сейчас мы проверим вашу слуховую память и узнаем, какой у вас характер. Я громко и медленно назову шесть чисел. Ваша задача выслушать меня внимательно и записать эти числа в том же порядке. Начали: 5, 12, 10, 3, 8, 2. А теперь послушайте следующий ряд: 3, 21, 15, 48, 6, 10, 11, 16, 4, 5, 19, 9. Назовите лишь два числа данного ряда – самое большое и самое маленькое.

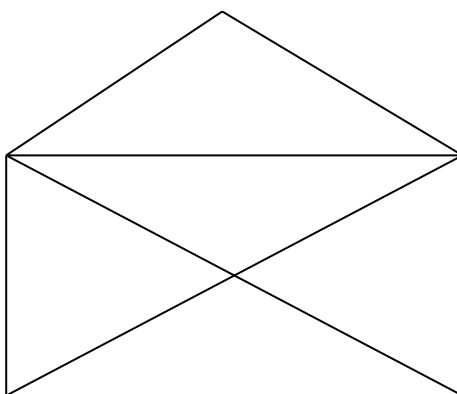
4. Задания интегративные.

- Запишите цифры, обращая внимание на знаки препинания: 1, 2, 3...4? 5! 6?! 7, 8, 9. А теперь устно сосчитайте их сумму. Как это можно сделать быстро? (1 + 9, 2 + 8, 3 + 7, 4 + 6 и 5 в сумме дают 45). Умножьте полученное число на 2 и прибавьте 10. Сколько у вас получилось? Сто. Какой частью речи является это слово? Просклоняйте его по падежам.

5. Частично – поисковые задания.

- В какие группы можно объединить следующие слова: шкаф, конфеты, астра, ромашка, пряник, стол, шоколад, тюльпан, диван, роза, варенье?

- Найдите способ, которым можно нарисовать данную фигуру, не отрывая руки от бумаги и не проводя дважды линии:



- Сколько треугольников и четырёхугольников можно найти на этом рисунке?
- Разгадайте внешне похожие ребусы: (Ответ: одиночка, разбор, школа, фраза, парад, подвал)
- 

1 ОЧКА	1 БОР	Ш 1 А	Ф 1 А	2 Д	ПО 2 Л
--------	-------	-------	-------	-----	--------

Формирование творческого мышления на уроках математики через решение определенного типа задач в форме увлекательных игр обогащает педагогический процесс, делает его более содержательным, влияет на развитие ребенка как творческой личности.

***Литература:***

1. Баврин, И.И. Занимательные задачи по математике [Текст] / И.И. Баврин, Е. А. Фрибус. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 1999. – 206 с.
2. Бухвалов, В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества [Текст] / В. А. Бухвалов. - М.: Педагогический поиск, 2000. – 144 с.
3. Гаврилова, Т. Д. Занимательная математика. (Как сделать уроки математики нескучными) [Текст] / Т.Д. Гаврилова. - Волгоград: Учитель, 2005.
4. Дереклеева, Н.И. Научно-исследовательская работа в школе. [Текст]/ Н.И. Дереклеева.- М.: Вербум, 2001. – 48 с.
5. Дружинин, В. Н. Психология общих способностей [Текст]/ В.Н. Дружинин. - СПб.: 2007. – 368 с.
6. Ксензова, Г. Ю. Перспективные школьные технологии [Текст]: учебно-методическое пособие / Г. Ю. Ксензова. – М.: Педагогическое общество России, 2000. – 224 с.
7. Туник, Е. Е. Психодиагностика творческого мышления. Креативные тесты [Текст] / Е. Е. Туник. — СПб.: Изд-во «Дидактика Плюс», 2002. – 125 с.
8. Фарков, А. В. Учимся решать олимпиадные задачи. Геометрия [Текст] / А.В. Фарков. - 2-е изд. - М.: Айрис-пресс, 2007. - 128 с.: ил. - (Школьные олимпиады).

## **Психолого-педагогические и методические основы формирования устных вычислительных навыков школьников**

Одна из важнейших задач обучения школьников математике – формирование у них вычислительных навыков, основой которых является осознанное и прочное усвоение приемов устных и письменных вычислений.

Вычислительные навыки необходимы как в практической жизни каждого человека, так и в учении. Ни один пример, ни одну задачу по математике, физике, химии и т.д. нельзя решать, не обладая элементарными способами вычислений.

Вычислительная культура формируется у учащихся на всех этапах изучения курса математики, но основа ее закладывается в первые 5-6 лет обучения. В этот период школьники обучаются именно умению осознанно использовать законы математических действий (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень). Не секрет, что у детей с прочными вычислительными навыками гораздо меньше проблем с математикой. В последующие годы полученные умения и навыки совершенствуются и закрепляются в процессе изучения алгебры, физики, химии, черчения и других предметов.

В методике математики различают устные и письменные приемы вычисления. К устным относят все приемы для случаев вычислений в пределах 100, а также сводящиеся к ним приемы вычислений для случаев за пределами 100. Например, прием для случая  $900 \cdot 7$  будет устным, так как он сводится к приему для случая  $9 \cdot 7$ . К письменным относят приемы для всех других случаев вычислений над числами большими 100.

В век компьютерной грамотности значимость навыков письменных вычислений, несомненно, уменьшилась. Использование персонального компьютера во многом облегчает процесс вычислений. Но пользоваться техникой без осознания вычислительных навыков невозможно, да и калькулятор не всегда может оказаться под рукой. Следовательно, владение вычислительными навыками необходимо. Научиться быстро и правильно выполнять письменные вычисления важно для школьников как в плане продолжающейся работы с числами, так и в плане практической значимости для дальнейшего обучения. Для успешного выполнения письменных вычислений нужно, чтобы были хорошо сформированы навыки устных вычислений. Поэтому вооружение учащихся прочными вычислительными навыками продолжает оставаться серьезной педагогической проблемой.

Данная тема актуальна, так как устные вычисления необходимы в жизни каждому человеку. Математика является одной из важнейших наук, и именно с ней человек встречается каждый день в своей жизни. Поэтому учителю необходимо формировать у детей вычислительные навыки, используя различные виды устных упражнений. Устные упражнения должны

применяться также во всех подходящих случаях не только на небольших числах, но также и на больших, но удобных для устного счета. Задача учителя состоит в том, чтобы найти максимум педагогических ситуаций, в которых ученик стремится производить в уме арифметические действия.

Формирование вычислительных умений и навыков традиционно считается одной из самых «трудоемких» тем. Вопрос о значимости формирования устных вычислительных навыков на сегодняшний день является весьма дискуссионным в методическом плане. Широкое распространение калькуляторов ставит необходимость «жесточкой» отработки этих умений под сомнение, поэтому многие не связывают хорошее овладение арифметическими вычислениями с математическими способностями и математической одаренностью. Однако внимание к устным арифметическим вычислениям является традиционным для образовательной школы. В связи с этим значительная часть заданий всех существующих сегодня учебников математики направлена на формирование устных вычислительных умений и навыков. Остановимся на некоторых определениях понятий.

**Навык** - это действие, сформированное путем повторения, характерное высокой степенью освоения и отсутствием поэлементарной сознательной регуляции и контроля.

**Вычислительный навык** – это высокая степень овладения вычислительными приемами.

**Приобрести вычислительные навыки** – значит, для каждого случая знать, какие операции и в каком порядке следует выполнять, чтобы найти результат арифметического действия, и выполнять эти операции достаточно быстро.

Вычислительные навыки рассматриваются как один из видов учебных навыков, функционирующих и формирующихся в процессе обучения. Они входят в структуру учебно-познавательной деятельности и существуют в учебных действиях, которые выполняются посредством определенной системы операций. В зависимости от степени овладения учеником учебными действиями, вычислительный навык выступает как умение или навык, характеризующийся такими качествами, как правильность, осознанность, рациональность, обобщенность, автоматизм и прочность.

**Правильность** – ученик правильно находит результат арифметического действия над данными числами, т. е. правильно выбирает и выполняет операции, составляющие прием.

**Осознанность** – ученик осознает, на основе каких знаний выбраны операции и установлен порядок их выполнения. Это для ученика своего рода доказательство правильности выбора системы операции. Осознанность проявляется в том, что ученик в любой момент может объяснить, как он решал пример и почему можно так решать. Это, конечно, не значит, что ученик всегда должен объяснять решение каждого примера. В процессе овладения навыками объяснение должно постепенно свертываться.

**Рациональность** – ученик, сообразуясь с конкретными условиями, выбирает для данного случая более рациональный прием, т. е. выбирает те из возможных операции, выполнение которых легче других и быстрее приводит к результату арифметического действия. Разумеется, что это качество навыка может проявляться тогда, когда для данного случая существуют различные приемы нахождения результата, и ученик, используя различные знания, может сконструировать несколько приемов и выбрать более рациональный. Как видим, рациональность непосредственно связана с осознанностью навыка.

**Обобщенность** – ученик может применить прием вычисления к большему числу случаев, т. е. он способен перенести прием вычисления на новые случаи. Обобщенность так же, как и рациональность, теснейшим образом связана с осознанностью вычислительного навыка, поскольку общим для различных случаев вычисления будет прием, основа которого – одни и те же теоретические положения.

**Автоматизм** (свернутость) – ученик выделяет и выполняет операции быстро и в свернутом виде, но всегда может вернуться к объяснению выбора системы операции. Осознанность и автоматизм вычислительных навыков не являются противоречивыми качествами. Они всегда выступают в единстве: при свернутом выполнении операции осознанность сохраняется, но обоснование выбора системы операции происходит свернуто в плане внутренней речи. Благодаря этому ученик может в любой момент дать развернутое обоснование выбора системы операции.

**Прочность** – ученик сохраняет сформированные вычислительные навыки на длительное время.

Формирование вычислительных навыков, обладающих названными качествами, обеспечивается построением курса математики и использованием соответствующих методических приемов.

Ученик при выполнении вычислительного приёма должен отдавать отчёт в правильности и целесообразности каждого выполненного действия, то есть постоянно контролировать себя, соотнося выполняемые операции с образцом – системой операций. О сформированности любого умственного действия можно говорить лишь тогда, когда ученик сам, без вмешательства со стороны, выполняет все операции, приводящие к решению. Умение осознано контролировать выполняемые операции позволяет формировать вычислительные навыки более высокого уровня, чем без наличия этого умения.

**Выполнение вычислительного приёма** – мыслительный процесс, следовательно, овладение вычислительным приёмом и умение осуществлять контроль за его выполнением, должно происходить одновременно в процессе обучения.

Отличительным признаком навыка, как одного из видов деятельности человека, является автоматизированный характер этой деятельности, тогда как умение представляет собой сознательное действие.

Однако навык вырабатывается при участии сознания, которое первоначально направляет действие к определенной цели при помощи осмысленных способов его выполнения и контролирует его. Советский психолог С. А. Рубинштейн пишет: «Высшие формы навыка у человека, функционирующие автоматически, вырабатываются сознательно и являются сознательными действиями, которые стали навыками; на каждом шагу – в частности при затруднениях – они вновь становятся сознательными действиями; навык, взятый в его становлении, является не только автоматическим, но и сознательным актом; единство автоматизма и сознательности заключено в какой-то мере в нем самом». Например, воспроизведение табличных результатов умножения выполняется автоматически; на вопрос, чему равняется произведение чисел 5 и 6, ученик сразу дает ответ 30. Однако первоначально ученик сознательно вычисляет сумму шести одинаковых слагаемых, каждое из которых равно 5, а затем, выполняя упражнения и заучивая таблицу, запоминает результаты. В том случае, если ученик забудет нужный результат, он знает, как его получить: он может взять число 5 слагаемым 6 раз, или умножить 5 на 3, а полученный результат умножить на 2, или 5 умножить на 5 и прибавить еще раз 5 и т. д.

Умение же является сознательно выполняемым действием, в котором используются такие мыслительные операции, как анализ и синтез, сравнение, аналогия, и которое опирается на приобретенные ранее знания и навыки. Вычислительные навыки достигают высшего уровня своего развития лишь в результате длительного процесса целенаправленного их формирования. Формирование у школьников вычислительных навыков остаётся одной из главных задач обучения математике, поскольку вычислительные навыки необходимы при изучении арифметических действий.

Психология много внимания уделяет проблеме механизмов формирования навыков, имеющей большое практическое значение. Доказано, что механическое заучивание гораздо менее эффективно, чем заучивание при участии сознания. Полезен практический принцип «повторение без повторения», когда при отработке навыка не затверживается одно и то же действие, но постоянно варьируется в поисках оптимальной формулы движения. При этом осознанию принадлежит очень важная роль.

Формирование вычислительных умений и навыков – это сложный длительный процесс, его эффективность зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и организации вычислительной деятельности.

Устные вычисления имеют большое образовательное, воспитательное и практическое и чисто методическое значение.

**Образовательное значение:** устные вычисления помогают усвоить многие вопросы теории арифметических действий, а также лучше понять письменные приемы.



Устный счет способствует формированию основных математических понятий, более глубокому ознакомлению с составом чисел из слагаемых и множителей, лучшему усвоению законов арифметических действий и др.

**Воспитательное значение:** устные вычисления способствуют развитию мышления, памяти, внимания, речи, математической зоркости, наблюдательности и сообразительности.

Упражнениям в устном счете всегда придавалось также воспитательное значение: считалось, что они способствуют развитию у детей находчивости, сообразительности, внимания, развитию памяти детей, активности, быстроты, гибкости и самостоятельности мышления, творческие начала и волевые качества, наблюдательность и математическую зоркость, способствуют развитию речи учащихся, если с самого начала обучения вводить в тексты заданий и использовать при обсуждении упражнений математические термины.

Устный счет имеет широкое применение в обыденной жизни; он развивает сообразительность учащихся, ставя их перед необходимостью подбирать приемы вычислений, удобные для данного конкретного случая, кроме того, устный счет облегчает письменные вычисления. Устный счет способствует математическому развитию детей. Оперировав при устных вычислениях сравнительно небольшими числами, учащиеся яснее представляют себе состав чисел, быстрее схватывают зависимость между данными и результатами действий, законы и свойства действий. Так, при делении 35 на 7 зависимость между данным и результатом деления выступает перед учащимся гораздо отчетливее, чем при письменном делении, скажем, 36750 на 125.

Устные упражнения важны и ещё и тем, что они активизируют мыслительную деятельность учащихся; при их выполнении активизируется, развивается память, речь, внимание, способность воспринимать сказанное на слух, быстрота реакции.

**Практическое значение:** быстрота и правильность вычислений необходимы в жизни, особенно когда письменно выполнить действия не представляется возможным (например, при технических расчетах у станка, в поле, при покупке и продаже).

Профессор Московского университета С. А. Рачинский (1836-1902) обращал внимание на то, что способность к устному счету полезна и в практическом отношении, и как средство для здоровой умственной гимнастики. Он учил детей решать задачи быстро, оригинально, учил видеть неожиданные, особые свойства чисел и соотношений между ними.

Помимо того практического значения, которое имеет для каждого человека, умение быстро и правильно произвести несложные вычисления «в уме», устный счет всегда рассматривался методистами как одно из лучших средств углубления, приобретаемых детьми на уроках математики теоретических знаний.

В сочетании с другими формами работы, устные упражнения позволяют создать условия, при которых активизируются различные виды деятельности учащихся: мышление, речь, моторика. И устные упражнения в этом комплексе имеют большое значение.

Прививая любовь к устным вычислениям, учитель помогает ученикам активно действовать с учебным материалом, пробуждает у них стремление совершенствовать способы вычислений и решения задач, заменяя менее рациональные более современными. А это важнейшее условие сознательного освоения материала.

Устная работа на уроках математики имеет большое значение – это и беседы учителя с классом или отдельными учениками, и рассуждения учащихся при выполнении тех или иных заданий и т.п. Среди этих видов устной работы можно выделить так называемые устные упражнения. Ранее они сводились в основном к вычислениям, поэтому за ними закрепилось название “устный счет”. И хотя в современных программах содержание устных упражнений весьма разнообразно и велико, за счет введения алгебраического и геометрического материала, а также за счет большого внимания к свойствам действий над числами и величинами и других вопросов, название “устный счет” по отношению к устной форме проведения упражнений сохранилось до сих пор. Это, по мнению В.С. Кравченко, приводит к некоторым неудобствам, так как термин “устный счёт” используется, кроме того, и в своём естественном смысле, то есть вычисления, производимые устно, в уме, без записей. В связи с этим вместо термина “устный счёт”, удобнее пользоваться термином “устные упражнения”.

Как пишет опытный педагог Зайцева О.П. в статье “Роль устного счета в формировании вычислительных навыков и развития личности ребенка”, «важность и необходимость устных упражнений доказывать не приходится. Значение их велико в формировании вычислительных навыков и в совершенствовании знаний по нумерации, и в развитии личностных качеств ребёнка. Создание определённой системы повторения ранее изученного материала дает учащимся возможность усвоения знаний на уровне автоматического навыка. Устные вычисления не могут быть случайным этапом урока, а должны находиться в методической связи с основной темой и носить проблемный характер».

Формирование вычислительных умений и навыков — сложный длительный процесс, эффективность которого во многом зависит от индивидуальных особенностей ребенка, уровня его подготовки и способов организации вычислительной деятельности.

При выборе способов организации вычислительной деятельности учителю необходимо отдавать предпочтение обучающим заданиям, в которых доминирует познавательная мотивация, ориентироваться на развивающий характер работы, учитывать индивидуальные особенности ребенка, его жизненный опыт, особенности детского мышления.

Вычислительные задания должны характеризоваться вариативностью формулировок, неоднозначностью решений, выявлением разнообразных закономерностей и зависимостей, использованием различных моделей (предметных, графических, символических).

Один из наиболее важных принципов работы над формированием вычислительных навыков можно сформулировать следующим образом: работа в классе на уроке должна выполняться всем классом, а не учителем и группой успевающих учеников. То есть необходимо создать такую ситуацию – ситуацию «успеха», при которой каждый ученик смог бы почувствовать себя полноценным участником учебного процесса. Ведь одна из задач учителя заключается не в доказательстве незнания или слабого знания ученика, а во вселении веры в ребенка, что он может учиться лучше, что у него получается. Нужно помочь ребенку поверить в собственные силы, мотивировать его на учебу. Устные упражнения проводятся в вопросно-ответной форме, все учащиеся класса выполняют одновременно одни и те же упражнения.

Анализируя программу по математике в 5-ом классе, видим, что важнейшими вычислительными умениями и навыками являются:

- умение выполнять все арифметические действия с натуральными (многозначными) числами;
- выполнять основные действия с десятичными числами;
- применять законы сложения и умножения к упрощению выражений;
- использовать признаки делимости на 10, 2, 5, 3 и 9;
- округлять числа до любого разряда;
- определять порядок действий при вычислении значения выражения.

Большое количество учащихся не владеют данными вычислительными навыками, допускают различные ошибки в вычислениях. Среди причин невысокой вычислительной культуры учащихся можно назвать:

- низкий уровень мыслительной деятельности;
- отсутствие соответствующей подготовки и воспитания со стороны семьи и детских дошкольных учреждений;
- отсутствие надлежащего контроля за детьми при подготовке домашних заданий со стороны родителей;
- неразвитые внимание и память учащихся;
- недостаточная подготовка учащихся по математике за курс начальной школы;
- отсутствие системы в работе над вычислительными навыками и в контроле за овладением данными навыками в период обучения.

Я в своей работе столкнулась с проблемой развития вычислительных навыков уже давно. На своих уроках я решаю те задания в учебниках математики для 5-6 классов, которые предназначены для устной работы. Как правило, предлагаю учащимся решать задания по цепочке. При этом весь класс следит за ответами, чтобы в случае неправильного ответа указать на ошибку.

Кроме того, я провожу «Технику счета». Это полезно для учащихся 5- 9 классов (в некоторых случаях и для 10-11 классов, особенно при подготовке к ЕГЭ). Несколько лет назад мне попались карточки для проверки техники счета по теме «Натуральные числа», которые я стала использовать на своих уроках, потом нашла подобные карточки по темам «Отрицательные числа» и «Десятичные дроби». Задания по темам «Обыкновенные дроби» и «Проценты» уже подбирала сама.

В своей работе я пользуюсь заданиями «Математического тренажёра» - авт. В. И. Жохов для 5 - 6 классов; материалами из журнала «Математика в школе» по формулам сокращенного умножения и некоторым другим.

#### «Натуральные числа»

1) 28:7+8-9-63	21) 49:7-6+(52-33)	41) 16:4-(57+25-79)	61) (74-65):(2+70:10)
2) 20:(33-4-7)+47	22) 2-(46-42+2):4	42) (4-8-27+43):6	62) 5+6-3-81:9
3) (66-58+13):7-10	23) (2+3)-6-20:10	43) 36:(27-18)+3-3	63) 76-(8-8+30):6
4) 15:3+8:(31-26)	24) (9-12:3+3):4	44) 72:(5-5+19-36)	64) 7-(3+6)-50:10
5) 30:(2+10-6-52)	25) 3-9-24:(3+5)	45) 8+18:2-(45-37)	65) (89-78+3-7):4
6) 19+7:(13-10:2)	26) 27:(9-5-36)+68	46) 70-(8-2+4):4	66) (8+8:4):(91-88)
7) 14+30:5-10-47	27) 10-2-42:7+58	47) 5-3+75-45:5	67) 49+21:3-5-9
8) 8-3:(71-67)+19	28) 25:5-10-(18+19)	48) 64:(2-4)-3+37	68) 37+(80-8-6):8
9) 3-(12-12:2)+35	29) 8:(39+32-7-10)	49) (51-6-7):3+78	69) 10-8+(83-48):5
10) 14:(61-54)·3+28	30) 4-5:(35+24-57)	50) (75-19):(2+3-2)	70) (9-5+72-17):10
11) 80:8-2-2+55	31) 24+63:(15-6)·8	51) 6-8-25+14:2	71) 57-7-7+56:7
12) 59+24:(41-5-7)	32) (5+9:9):2-9	52) 38+46-90:(2-5)	72) 98-8·(1+63:7)
13) 54:(17-5-2+2)	33) 30:3-5+2-8	53) 97-(19+9):4-2	73) 102-(79+6:2-5)
14) 16:(17+19-28)·9	34) 59+(50-5-3):3	54) (14-72:9):(2+2)	74) 6-9-(36+48:8)
15) 9-4+16:(11-9)	35) (96-8-7):(6+4)	55) 83-(6+15:5)·6	75) 2-(45-38)+45:9
16) 56-18:3-5+17	36) (97-7-5+28):9	56) (47+6-6-27):8	76) 48-27:3+4-4
17) (23+49-68)·10:5	37) 99-(3+2)·8:4	57) 8-2-9-17+48	77) (54+24-3-8):6
18) 4-(12-6):3+14	38) 19+(10-9-80):5	58) 32-(9-3+8):7	78) 10-4-(9+9):6
19) 9-10+36:6-27	39) 36:4+65-5-4	59) 61-40:(4-2)+17	79) 41-(3-4-6+21)
20) 60:(59-56+3-1)	40) (7+9-7):(53-46)	60) 19+(10-5-42:6)	80) 27+37-18-9-10

#### «Десятичные дроби»

1) (3,4+4,3-6,9):5	21) 5-1,6-3,5+0,05	41) 9-(5,4-5,2+0,4)	61) 5-1,8-3,2+2,6
2) 3-1,3+0,1-2,2	22) (6,4-5,5+0,8):3	42) 0,5-7-3,5+0,12	62) (0,37+0,33)-9-5,3
3) (6,3-5,8+0,3):7	23) 5-(2,25+0,75-1,6)	43) (4,8+2,6-5,6)·3	63) (4,2-0,8-1,2):3
4) 5-(2,6+0,7-1,8)	24) 0,6-7-1,6+3,4	44) (0,85-0,77)·8+0,36	64) 4-1,4-2,7+0,01
5) (0,64:8+0,14):3	25) 4-(0,72-0,32)+4,8	45) (1,3+3,6):7-0,8	65) (3-0,6+3,2):0,1
6) (0,1-5+5,3):10	26) (0,3:6+0,21)·2	46) 7-(0,94-0,54)+5,2	66) (0,5+4,9):6-0,7
7) (0,6-11-4,1):5	27) (9,8-8,2):8-0,1	47) (6:4+3,5)-0,8	67) (0,36+0,24)-7-2,8
8) 0,7-(3,8:2+1,1)	28) (6,5-3,3):4-6	48) (0,2-25-1,4):4	68) 3-(0,16+0,74)-1,9
9) 0,1-(6,8+2,7-5,9)	29) (1,6-2-2,3)-0,1	49) (34+16)-0,01-0,01	69) (3,4-1,4)-0,1+0,04
10) (1,1+0,9-0,5):4	30) 1,7-4-3,8+0,03	50) (8,7-7,8)-6+3,6	70) 8-(0,12+0,48)-3,9
11) (0,38-0,19)·5+0,05	31) 0,7-7+5,1-1,7	51) 8-(0,46+0,44)-3,3	71) (9,2-7,6)·4+3,6
12) (7+0,2):9-3+0,6	32) ((10,9-1):3+2,7):4	52) ((6-2,4):6+0,4):2	72) (40-0,4:10+0,5):7
13) (0,7-0,34)·10+1,5	33) (0,8-0,45)·10+5,8	53) (0,35+1,45)-0,2-10	73) 0,8-10+1,8-3,6
14) ((1,45+0,15)-4+0,8):0,8	34) ((9,8-5,9):1,3+1,8)·2	54) (30-0,01+2,4):0,9-0,1	74) (0,2-50:2,5+0,8):5
15) (1,1+7,9):9-0,04	35) (0,32:4+0,11):3	55) (7,5-6,2)·2+4,4	75) (0,3-0,7+0,55):10
16) (8,1-0,9):8-0,2+0,22	36) ((0,62-0,4):0,2+3,4)·2	56) 4,8-6-5-0,4:0,8	76) 0,3-(1,25-2:5+1,2)
17) (2,8+0,7):5-90-3,5	37) (6-1,2):8-9+1,9	57) (8,7:3+2,6-1,5)-0,6	77) (14:70-1,5+3,7):0,25
18) (2,2-1,6:4)+2,8	38) (0,9-0,4+0,44):5	58) (1,3+2,2):7-0,6	78) (0,81-9+0,19):0,1
19) 10-(1-0,2):40+3,8	39) ((4,9+1,4):3+3,9):12	59) (63:90+0,5)-4-0,9	79) 0,4-20:0,2:100+2,6
20) 0,5-(9-4,4-3,8)	40) 5-(8-0,2:0,8-0,6)	60) (7:100+0,33):50-0,9	80) (0,4-5-0,01+0,28):0,15

#### «Обыкновенные дроби»

<u>1.</u> $\left(3\frac{2}{5}-1\frac{3}{10}\right)\cdot\frac{5}{7}$	<u>8.</u> $\left(11\frac{5}{6}-7\frac{5}{18}\right)\cdot\frac{9}{41}$	<u>15.</u> $1\frac{5}{7}\cdot\frac{3}{4}+3\frac{8}{21}$	<u>22.</u> $5\frac{3}{7}\cdot\frac{7}{19}+8\frac{5}{7}$	<u>29.</u> $14\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{43}+6\frac{5}{6}$
<u>2.</u> $5\frac{1}{6}+2\frac{3}{4}\cdot\frac{8}{11}$	<u>9.</u> $\left(4\frac{3}{4}-2\frac{5}{6}\right):1\frac{5}{18}$	<u>16.</u> $12\frac{1}{4}\cdot3\frac{1}{7}-30$	<u>23.</u> $4\frac{8}{15}-6\frac{2}{3}:1\frac{2}{3}$	<u>30.</u> $1\frac{7}{8}:\frac{3}{4}+3\frac{1}{5}$
<u>3.</u> $5\frac{3}{4}:\frac{11}{4}+3\frac{7}{11}$	<u>10.</u> $14\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{43}+6\frac{5}{6}$	<u>17.</u> $10\frac{5}{6}-3\frac{4}{5}:1\frac{9}{10}$	<u>24.</u> $1\frac{3}{4}:\frac{7}{8}+8\frac{5}{7}$	<u>31.</u> $\left(12\frac{5}{6}-8\frac{3}{10}\right):4\frac{23}{25}$
<u>4.</u> $\left(4\frac{3}{8}-1\frac{1}{4}\right)\cdot\frac{8}{15}$	<u>11.</u> $7\frac{1}{3}-5\frac{6}{7}\cdot\frac{14}{41}$	<u>18.</u> $\left(7\frac{5}{8}-5\frac{3}{4}\right)\cdot\frac{14}{5}$	<u>25.</u> $5\frac{1}{5}\cdot1\frac{1}{4}-6\frac{5}{12}$	<u>32.</u> $\left(4\frac{8}{15}-1\frac{1}{3}\right)\cdot1\frac{7}{8}$
<u>5.</u> $6\frac{3}{8}-1\frac{1}{2}\cdot\frac{5}{6}$	<u>12.</u> $\left(8\frac{6}{7}-3\frac{5}{14}\right)\cdot\frac{2}{11}$	<u>19.</u> $7\frac{3}{5}:1\frac{3}{5}+2\frac{5}{12}$	<u>26.</u> $\left(4\frac{6}{7}-1\frac{5}{14}\right):2\frac{1}{3}$	<u>33.</u> $\left(6\frac{1}{2}-4\frac{1}{4}\right):2\frac{1}{2}$
<u>6.</u> $8\frac{1}{4}:\frac{3}{8}+2\frac{1}{2}$	<u>13.</u> $5\frac{1}{4}:\left(4\frac{7}{8}-3\frac{23}{24}\right)$	<u>20.</u> $\left(3\frac{7}{8}+2\frac{1}{16}\right):23\frac{3}{4}$	<u>27.</u> $3\frac{7}{5}:1\frac{3}{5}+5\frac{3}{4}$	<u>34.</u> $\left(2\frac{2}{3}+1\frac{5}{6}\right):1\frac{1}{2}$
<u>7.</u> $7\frac{1}{3}\cdot\frac{6}{11}+4\frac{1}{2}$	<u>14.</u> $\left(3\frac{7}{8}-2\frac{5}{6}\right):1\frac{1}{4}$	<u>21.</u> $\left(3\frac{2}{5}-1\frac{3}{10}\right)\cdot\frac{5}{7}$	<u>28.</u> $9\frac{7}{8}-2\frac{5}{7}\cdot1\frac{3}{4}$	<u>35.</u> $\left(3\frac{1}{6}-2\frac{7}{15}\right):1\frac{2}{5}$

### «Отрицательные числа»

1) -28:7+8(-9)+63	21) -49:7(-6)-(33-52)	41) -16:4(-57-25+79)	61) (65-74)-(-2-70):(-100)
2) 20:(-33-4(-7))-47	22) 2:(42-46-2):(-4)	42) (4(-8)+27-43):(-6)	62) -5+6(-3):(-81):9
3) (-66+58-13):7(-10)	23) (-2-3)·6+(-20):(-10)	43) -36:(27-18)+3(-3)	63) 76-(8(-8)-30):6
4) 15:(-3)+8(26-31)	24) (-9-12:(-3)-3)·4	44) 72:(-5)·5-19+36)	64) 7(-3-6)-50:(-10)
5) -30:(-2+(-10)·6+52)	25) (-3)·9-24:(-3+(-5))	45) 8-18:2(37-45)	65) (-89+78+3(-7)):4
6) -19+7(-13-10):(-2)	26) 27:(36-9-5)-68	46) -70+(-8-2-4):4	66) (-8+8:(-4))·(91-88)
7) -14+30:(-5)·10(-47)	27) -10-2-42:(-7)-58	47) (-5)·(-3)-(-75)+45:(-5)	67) 49-21:(-3)+5(-9)
8) 8(-3):(71-67)-19	28) -25:5-10(-18-19)	48) -64:(2-4)+3-37	68) -37+(-80-8(-6)):8
9) 3(-12+12:2)-35	29) 8:(-39-32(-7)·10)	49) (6(-7)+51):(-3)-78	69) 10(-8)+(48-83):(-5)
10) 14:(54-61)·3-28	30) (-4)·(-5):(-35-24+57)	50) (19-75):(-2-3-2)	70) (9(-2)-79+17):(-10)
11) -80:(-8)+2(-2):(-55)	31) -24-63:(-15+6)·(-8)	51) -6-8+25+14:(-2)	71) -57-7(-7)+(-56):7
12) -59-24:(41(-5)·(-7))	32) (-5+9:(-9))·2+9	52) -38-46-90:(-2)·5)	72) 98+8(-1+63(-7)):8
13) 54:(-17+(-5)·(-2)-2)	33) -30:(-3)-5-2(-8)	53) -97(-19-9):4-2	73) 102+(-79+6(-2)·5)
14) -16:(-17-19+28)·(-9)	34) -59+(3-50:5)·3	54) (-14-72:(-9))·(-2-2)	74) 6(-9)+(-36-48:8)
15) -9-4+16:(9-11)	35) (8-7-96):(-6-4)	55) -83+(-6-15:5)·(-6)	75) (-2)·(38-45)-45:(-9)
16) 56+18:(-3)·5(-17)	36) (-97-7(-5)-28):9	56) (-47+6(-6)+27):(-8)	76) -48-27:(-3)+4(-4)
17) (-23-49+68)·10:(-5)	37) -99+(-3-2)·8:(-4)	57) 8:(-2)·9+17-48	77) (-54-24+3-8):(-6)
18) 4(6-12):(-3)+14	38) -19+((-10)·(-9)-80):(-5)	58) 32(-9-3-8):(-7)	78) (-10)·(-4)(-9-9):6
19) 9(-10)-36:6+27	39) 36:(-4)-65(-5)·(-4)	59) -61-40:(-4)·2-17	79) -41(-3(-4):6-21)
20) -60:(56-59+3(-1))	40) (-7-9-7):(46-53)	60) -19+(-10-5-42):(-6)	80) -27-37-18:(-9)·10

Начинаю такую работу в 5 классе, используя карточки с натуральными числами, (все вычисления в этой теме производятся в пределах 100), а затем, по мере освоения учебного материала, добавляются карточки по другим темам, в этом случае в сводной таблице я выделяю результаты по каждой теме отдельно (это можно сделать в цвете). При работе с карточками отрабатывается также порядок выполнения действий. Особенно это заметно в теме «Натуральные числа», когда при неправильном определении порядка действий результат не получается. Кроме того, школьники привыкают с младших классов к работе «на время», когда за ограниченное время нужно выполнить как можно больше заданий, причём выполнить правильно – это поможет им в дальнейшем и в работе с тестами.

Технику счёта я обычно провожу в начале урока. На выполнение работы отводится 10-12 минут. За это время учащиеся должны решить как можно больше примеров, записывая на листках только номера заданий и ответы. Причём, если вычислить пример не удаётся, то это задание пропускается. Пользоваться микрокалькуляторами во время проведения техники счёта нельзя. По истечении времени листки с ответами собираются. Карточки, учащиеся, получают одинаковые, но решают примеры с определённого номера (нового каждый раз).

При проверке учитывается количество решённых заданий и количество правильных ответов. Приветствуется, если ученик правильно выполнил все задания – за это может быть поставлена дополнительная оценка, т.е. учащиеся должны стремиться решать не только быстро, но и правильно (правда, такое случается достаточно редко, как видно из таблицы). После проверки все результаты заносю в сводную таблицу.

№	5 класс												6 класс											
	5.09		19.09		16.11		18.01		13.02		18.04		12.09		14.10		15.11		15.12		28.02		8.04	
	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно	всего	верно
1.	51	44	42	40	37	36	48	46	43	41	-	-	41	40	16	13	44	42	19	15	24	14	-	-
2.	36	23	23	22	35	31	36	31	32	29	41	38	22	21	17	14	35	35	19	17	25	15	14	11
3.	40	32	42	39	43	43	50	46	43	42	-	-	32	31	22	21	37	36	22	17	31	21	21	18
4.	13	10	7	3	11	7	14	7	6	4	11	9	8	5	15	8	12	10	12	7	12	5	14	10
5.	45	36	36	32	42	39	40	36	34	29	46	43	39	34	22	10	50	46	25	11	29	18	12	5
6.	11	9	14	9	17	14	10	8	12	10	16	12	14	12	-	-	16	14	-	-	10	6	6	1
7.	28	22	18	16	30	25	33	26	31	25	26	21	26	19	17	9	36	31	21	11	18	10	11	5
8.	36	30	26	24	41	38	44	39	38	36	28	26	39	38	22	12	35	33	21	19	18	14	12	5
9.	27	23	25	21	30	29	-	-	32	30	26	23	29	24	-	-	39	38	15	8	15	9	14	7
10.	14	9	14	13	20	19	16	12	10	9	-	-	16	12	12	7	12	9	10	5	8	5	4	0
11.	41	34	37	34	46	42	-	-	37	32	-	-	35	30	31	19	42	40	38	30	38	31	-	-
12.	28	23	25	24	-	-	38	36	38	30	35	28	22	17	23	15	42	37	-	-	20	16	-	-
13.	22	17	19	17	27	23	32	17	31	26	27	23	18	14	21	11	27	25	15	8	19	14	6	3
14.	16	15	11	10	26	24	22	16	15	13	12	10	13	10	12	7	15	14	13	8	16	9	8	6
15.	35	30	28	24	32	29	-	-	41	39	-	-	40	33	30	15	42	37	30	24	28	31	14	6
16.	8	3	-	-	6	2	0	0	9	9	10	9	14	12	9	3	12	9	0	0	10	8	2	0
17.	28	25	32	21	32	29	31	28	31	28	27	20	32	28	18	12	33	25	31	19	25	15	14	8
18.	19	11	12	6	-	-	15	14	20	15	-	-	19	17	15	13	19	17	14	6	13	8	8	3
19.	33	28	-	-	24	18	34	31	24	17	40	37	31	28	20	12	38	25	21	11	18	7	7	3
20.	14	12	-	-	13	10	18	14	19	19	-	-	18	16	13	2	22	22	13	8	14	8	10	0
21.	25	20	23	19	28	24	29	19	27	21	31	29	23	18	17	7	-	-	14	8	-	-	10	0
22.	17	12	19	15	23	23	23	19	20	14	24	18	21	12	21	16	27	23	21	13	20	17	11	2
23.	20	14	33	29	40	36	-	-	26	24	-	-	26	18	20	14	25	18	-	-	23	13	6	2
24.	23	21	23	20	36	30	27	24	26	23	-	-	26	26	17	15	21	20	16	13	18	16	15	11
25.	20	16	18	17	20	17	19	18	19	18	18	18	16	14	16	13	23	20	-	-	17	9	11	2
26.	34	29	25	22	32	28	43	40	42	39	31	30	39	35	19	16	43	41	21	17	22	19	19	17
27.	17	16	-	-	23	16	26	24	16	13	26	23	19	18	18	12	21	18	19	15	18	14	7	3
Всё верно	5	4	3	2												Дес.др								Отриц.

Оценку «5» получают те, кто набрал наибольшее количество правильно решённых заданий. Как правило, это 5-7 наилучших результатов. Оценку «2» получают те, кто набрал менее 10 баллов. Оценку «4» получают те, кто решил верно примерно половину от наибольшего результата. Остальные учащиеся получают оценку «3». При выставлении оценки учитывается также индивидуальные показатели отдельных учащихся. Если у ребёнка наблюдается рост результатов, то его можно поддержать, поставив оценку на 1 балл выше (например, это было сделано для учащегося под номером 16 – 13 февраля он решил правильно только 9 примеров, но, во-первых, он повысил свои предыдущие показатели, а во-вторых – он все выполненные примеры решил верно).

Как видно из таблицы, у некоторых учащихся есть определенный рост показателей, кое-кто показывает стабильные результаты, но есть и те, кто ухудшает свои показатели.

Нужно учитывать тот факт, что не все учащиеся могут быстро решать примеры в силу своих психологических особенностей. Это лишь одна из форм работы с учащимися, поэтому такие ребята могут проявить себя в

другом виде деятельности. Такую работу я провожу в среднем звене примерно раз в месяц, а в 8-9 классах реже.

Учащиеся могут взять образцы данных карточек для тренировки дома, для развития своих вычислительных навыков. Планирую сделать подобные карточки по другим темам, например, по теме «Формулы сокращённого умножения».

Выступая на родительских собраниях (особенно в 5-6 классах), я показываю родителям карточки для развития вычислительных навыков учащихся. Говорю о том, что родители также могут помочь своим детям, для этого достаточно по несколько минут в день устно задавать ребёнку несколько примеров, пусть даже достаточно простых (в том числе и на применение таблицы умножения) так, чтобы родитель сразу мог проверить правильность решения (это можно сделать по пути домой, в перерывах между занятиями и т.д.).

Такая работа начала проводиться всеми учителями нашего методического объединения, поскольку практически каждый в своей работе использовал подобные приемы. Вскоре мы решили проводить соревнования по технике счета по параллелям. С 2012 года учителями нашего методического объединения и учителями начальной школы проводится городской конкурс «Быстрый счет» со 2 по 11 классы.

**Буянтуева Л.Б.,**

*учитель математики высшей категории  
МБОУ «Хоринская СОШ №1» им. Д.Ж. Жанаева  
Хоринского района*

### **Решение текстовых задач с помощью уравнений**

Значение математических задач в контексте математического образования

#### **1. Образовательное значение математических задач**

При решении математических задач ученик знакомится с новой ситуацией, описанной в задаче, с применением математической теории для ее решения, он познает новый метод решения и т.д., то есть приобретает математические знания, повышает свое математическое образование.

#### **2. Практическое значение**

При решении математических задач ученик обучается применять математические знания для разрешения возникающих проблем, готовится к практической деятельности в будущем, к решению задач, выдвигаемых жизнью. При обучении математике учащимся следует предлагать задачи, связанные со смежными дисциплинами.

#### **3. Значение математических задач в развитии мышления**

Решение задач приучает выделять посылки и заключения, данные и искомые, находить общее, и особенно в данных, сопоставлять и противопоставлять факты. Решение задачи должно быть полностью аргументированным. У учащихся формируется особый стиль мышления:

соблюдение формально-логической схемы рассуждений, лаконичное выражение мыслей, четкая расчлененность хода мышления, точность символики.

#### 4. Воспитательное значение математических задач

Задача воспитывает и своим содержанием. При решении задач формируются усидчивость, внимательность, сосредоточенность. Решение трудных задач требует от ученика проявления настойчивости в преодолении трудностей, упорства в достижении цели, аккуратности.

Цели уроков по теме формируют навыки решения текстовых задач алгебраическим способом, используя зависимость между величинами; развивают умения анализировать и осмысливать текст задачи; совершенствуют навыки моделирования условия с помощью схем, таблиц и рисунков; переформулировать условие, вопрос; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию, составлять уравнение (математическую модель реальной ситуации) и т.д.

Планируемые результаты изучения темы:

- предметные: способствуют развитию умения работать с математическим текстом, составлять математическую модель реальной ситуации, работать с математической моделью, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме;

- метапредметные: способствуют развитию умения ставить вопросы, сравнивать, делать выводы, создавать модели изучаемых объектов, видеть математическую задачу в окружающей жизни, оценивать итоговую деятельность.

Познавательные УУД:

- поиск и выделение необходимой информации;
- структурирование знаний;
- анализ объектов и синтез;
- умение понимать и использовать схемы, формулы;
- развитие нетрадиционного парадоксального, творческого мышления, преодоление стереотипов мышления, развитие творческого воображения. Пробуждение наблюдательности и любознательности, интереса к исследовательской деятельности и интеллектуальной активности.

Регулятивные УУД:

- развитие умения выдвигать гипотезы;
- планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата;
- выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее рациональных способов;
- оценка промежуточных результатов и саморегуляция для повышения мотивации учебной деятельности.

Коммуникативные УУД:



- готовность слушать собеседника, вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою собственную;

- изложение своего мнения и умение аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

- сотрудничество с учителем и сверстниками, проявление творческой инициативы, самостоятельность в групповой работе, парной, адекватное восприятие и передача информации, отражающей содержание и условия коллективной деятельности.

Личностные УУД: способствовать:

- формированию мотивации обучения;

- заинтересованности в расширении получаемых математических знаний;

- готовности использовать математические знания в учебной деятельности и при решении прикладных задач.

Методика обучения решению текстовых задач с помощью уравнения

Обучение решению задач – это специально организованное взаимодействие учителя и учащихся, цель которого формирование у детей умения решать задачи.

Любое умение – это качество человека: его готовность и возможность успешно осуществлять определенные действия.

В методической литературе выделены два основных типа умения решать задачи:

- общие умения решать задачи;

- умение решать задачи определенного вида (частное умение решать задачи).

Общее умение решать задачи проявляется при решении незнакомой задачи, т.е. задачи такого вида, способ решения которой неизвестен решающему ученику.

Всех учащихся по характеру поведения при встрече с незнакомой задачей можно разделить на две группы:

- отказываются от попыток решения задачи на том основании, что «такие задачи не решали, поэтому они не могут их решать»;

- приступающие к решению: к осмысливанию и преобразованию задачи с помощью разнообразных приемов и средств, необходимых для отыскания пути решения.

У учащихся первой группы общее умение решать задачи отсутствует, находится на нулевом уровне. Учащиеся второй группы либо отыскивают путь решения и получают ответ на вопрос задачи, либо отказываются после выполнения некоторой его части и осознания причин невозможности решения.

Учащиеся второй группы владеют общим умением решать задачи. Показателем уровня владения этим умением является как уровень сложности решаемых задач, так и характер деятельности по решению задач.

Общее умение решать задачи складывается:

- из знаний о задачах, структуре задач, процессе решения и этапах решения, методах, способах и приемах решения;
- из умений выполнять каждый из этапов решения любым из приемов, помогающих решению.

При формировании у детей умения решать задачи определенных видов предметом изучения и основным содержанием обучения являются виды задач, способы и образцы решения задач конкретных видов. Необходимо формирование обоих типов умений. Это возможно при сочетании трех линий в содержании и организации деятельности учащихся:

- накопление опыта решения разнообразных задач как с осознанием процесса и способа решения, так и без такого осознания, на интуитивной основе;
- овладение компонентами общего умения решать задачи в специально организованной для этого деятельности;
- выработка умения решать все виды простых задач, в том числе задачи на движение, на «куплю-продажу», на совместную работу, на «было-стало», геометрические; выработка умения решать отдельные виды задач.

Обучение решению задач осуществляется по схеме: от накопления опыта решения разнообразных задач к обучению общим приемам и методам, а от них – к овладению способами решения конкретных видов задач.

Обучение общему умению решать задачи – это:

- формирование знаний о задачах, методах и способах решения, приемах, помогающих решению, о процессе решения задачи, этапах этого процесса, назначении и содержании каждого этапа;
- выработка умения расчленять задачи на составные части, использовать различные методы решения, применять приемы, помогающие понять задачу, составить план решения, выполнить его, проверить решение, уметь выполнять каждый из этапов решения.

При формировании общего умения решать задачи предметом изучения и основным содержанием обучения являются задачи, процесс решения задач, методы и способы решения задач, приемы, помогающие осуществлению каждого этапа и всего процесса решения в целом.

Умение решать задачи определенных видов состоит:

- из знаний о видах задач, способах решения задач каждого вида;
- из умения «узнать» задачу данного вида, выработать соответствующий ей способ решения и реализовать его на «узнанной» задаче.

Обучение умению решать задачи определенных видов включает в себя усвоение учащимися сведений о видах задач, способах решения задач каждого вида и выработку умения выделять задачи соответствующих видов, выработать способы решения, применять их к решению конкретных задач.

Как устроена задача?

При решении различных задач учащиеся делают вывод, что любая задача состоит из двух основных частей: условия и требования.

Известные и неизвестные величины, а также отношения между ними, которые представлены в задаче, составляют ее условие, т.е. в условии сообщается какая-либо информация о чем-то.

В тексте задачи может быть указано несколько неизвестных величин. Указание на то, какое именно неизвестное является искомым, составляет второй основной элемент задачи – требование. Требование может быть сформулировано и в виде вопроса, и в форме указания что-либо определить, найти, доказать, вычислить и др.

Условие и требование могут располагаться в разном порядке. Обозначим условие – У, требование – Т. Тогда структурная схема задачи может быть: У – Т, Т – У, У – Т – У.

Определить, где условие, а где требование, бывает сложно, поэтому необходимо внимательно относиться к каждому слову в тексте и представить ситуацию, о которой говорится в задаче.

Этапы решения задачи с помощью уравнения

1 этап. Восприятие и осмысливание задачи (определить вид задачи, составить краткую запись).

Цель: понять задачу, т.е. установить в ней смысл каждого слова и на этой основе выделить множества, отношения, величины, зависимости, известные и неизвестные, искомое, требование.

2 этап. Поиск плана решения (ввести переменную, составить уравнение).

Цель: составить план решения задачи.

3 этап. Выполнение плана решения (решить уравнение).

Цель: найти ответ на вопрос задачи (выполнить требование задачи).

4 этап. Проверка решения.

Цель: установить, соответствует ли процесс и результат решения образцу правильного решения.

5 этап. Формулировка ответа на вопрос задачи (вывода о выполнении требования).

Цель: дать ответ на вопрос задачи (подтвердить факт выполнения требования задачи).

6 этап. Исследование решения.

Цель: установить, является ли данное решение (результат решения) единственным или возможны и другие результаты (ответы на вопрос задачи), удовлетворяющие условию задачи.

Решение задач с помощью уравнений

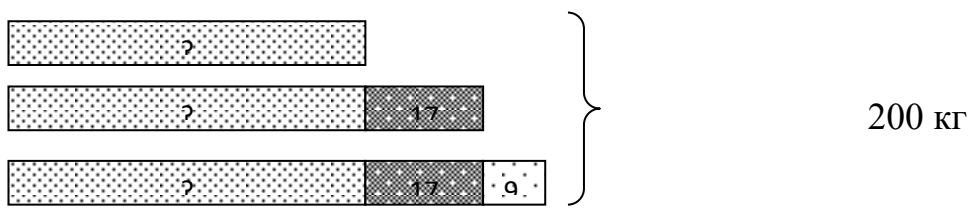
Задача: Три отряда собрали в колхозном саду 200 кг. яблок. Второй отряд собрал на 17 кг больше первого, а третий на 9 кг больше, чем второй. Сколько яблок собрал первый отряд?

На первом этапе ученик должен кратко записать условие задачи, в виде рисунка, схемы, чертежа или таблицы. Если в задаче используется одна

величина, то можно рекомендовать рисунок, схему, чертеж, если в задаче используются две или три величины, то рекомендовать краткую запись в виде таблицы. Нужно везде, где возможно, применять моделирование ситуации, изложенной в задаче, чтобы каждый ученик мог понять, о чем задача, что в ней известно, что нужно узнать, как связаны между собой данные, какие отношения между данными и искомыми. Это поможет правильно выбрать арифметические действия, правильно составить уравнение и правильно решить задачу.

Моделирование – это замена действий с обычными предметами действиями с их уменьшенными образцами, моделями, муляжами, макетами, или их графическими изображениями; условными знаками, рисунками, схемами, чертежами.

Чертеж представляет собой графическое изображение предметов, взаимосвязей между ними и взаимоотношения величин с помощью отрезков и с соблюдением определенного масштаба. Чертеж, приблизительно передающий взаимоотношения величин, без соблюдения масштаба, называется схемой.

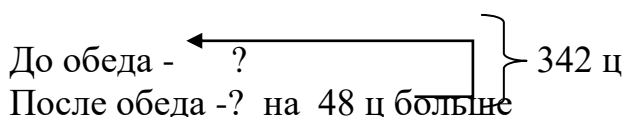


Второй отряд собрал столько же, сколько первый, да еще 17 кг. А в третьем столько же, сколько во втором, да еще 9 кг. Эта модель наглядно представляет отношения между данными и искомыми в задаче. Модель создает условия для активной мыслительной деятельности учащихся. Наводящие вопросы позволяют проанализировать данные задачи и их взаимосвязи:

- Какие величины можете назвать?
- Назовите меньшую величину?
- Если обозначить ее за «х», сколько яблок собрал 1 отряд, сколько – второй отряд, сколько – третий отряд?
- Назовите величину, которая их связывает?
- Какое уравнение в связи с этим можно составить?

Задача: Магазины города за день продали 342 ц. яблок. До обеда продали на 48 ц. яблок больше, чем после обеда. Сколько центнеров яблок продано до обеда и сколько после обеда?

Схематичная иллюстрация условия задачи:



В условии задачи фигурируют следующие величины: вес яблок, проданных до обеда; вес яблок, проданных после обеда; 48ц – результат

разностного сравнения названных выше величин и 342 ц – общее количество проданных за день яблок, т.е. величина, которая их связывает.

Обозначим через «х», меньшую величину, тогда большая величина – (х + 48).



Величину, которая их связывает, используем для составления уравнения:  $x + (x + 48) = 342$

Решим составленное уравнение:

$$x + x + 48 = 342$$

$$2x + 48 = 342$$

$$2x = 342 - 48$$

$$2x = 294$$

$$x = 147$$

147 ц – столько яблок было продано до обеда;

147 + 48 = 195(ц) яблок продано после обеда.

Ответ: 147 ц, 195 ц.

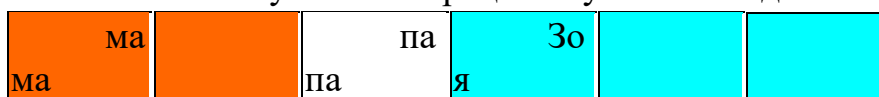
После решения задачи бывает полезно выполнить проверку, т.к. она помогает выяснить, правильно ли понята задача, согласуется ли найденный ответ с условием задачи.

Существуют разные способы проверки, например:

1. решение задачи другим способом;
2. установление того факта, что полученный ответ удовлетворяет условию задачи по содержанию;
3. составление и решение задачи, обратной данной.

Задача (на деление числа на части прямо пропорционально данному ряду чисел): Зоя купила в магазине 18 яблок. Эти яблоки разделили между мамой, папой и Зоей в отношении 2:1:3, то есть мама получила 2 части, папа 1 часть, а Зоя 3 части всех яблок. Сколько яблок получил каждый?

Выполним схематичную иллюстрацию к условию задачи:



Всего 18 яблок.

В задаче фигурирует следующая величина: количество яблок. Число яблок мамы, папы и Зои должны относиться как 2:1:3, обозначим за «х» одну долю, тогда число яблок у мамы – (2х), у папы – х, у Зои – (3х) яблок. Составим уравнение с величиной, которая их связывает:

$$2x + 1x + 3x = 18$$

$$6x = 18$$

$$x = 18:6$$

$$x = 3$$

Чтобы ответить на вопрос задачи необходимо выполнить дополнительные действия:

- 1)  $2x = 2 * 3 = 6$  (яблоко) у мамы
- 2)  $x = 3$  (яблоко) у папы
- 3)  $3x = 3 * 3 = 9$  (яблоко) у Зои

Ответ: мама получила 6 яблок, папа - 3 яблока, Зоя - 9 яблок.

Задача (на деление числа на части обратно пропорционально данному ряду чисел): Две бригады школьников, работая с одинаковой производительностью, пропололи морковь на участке, площадь которого составляет 15 соток. Причем одна бригада работала 2 часа, а другая 3 часа. Сколько соток прополола каждая бригада?

Выполним табличную иллюстрацию условия задачи, т.к. в задаче встречаются несколько величин (производительность, время работы и выполненная работа).

Наименование	Производительность	Время	Работа
1 бригада	?	2 ч	
2 бригада	?	3 ч	

Знак «?» ассоциируется с «х». Введем «х», зная, что бригады работали с одинаковой производительностью. В таблице по условию задачи заполняем только две колонки:

Наименование	Производительность	Время	Работа
1 бригада	? х	2 ч	
2 бригада	? х	3 ч	

Третью колонку заполняем по правилу «чтобы найти работу надо производительность умножить на время работы».

Наименование	Производительность	Время	Работа
1 бригада	х	2 ч	2х
2 бригада	х	3 ч	3х

Число 15 в таблицу не вносим, т.к. эта выполненная работа (площадь) не относится ни к 1 бригаде, ни ко 2 бригаде, а является величиной их связывающей, и используем ее для составления уравнения:

$$2x + 3x = 15$$

$$5x = 15$$

$$x = 15:5$$

$$x = 3$$

Чтобы ответить на вопрос задачи, выполним дополнительные действия:

$$1) \quad 2x = 2 * 3 = 6 \text{ (соток) прополола 1 бригада}$$

$$2) \quad 3x = 3 * 3 = 9 \text{ (соток) прополола 2 бригада}$$

Ответ: 6 соток, 9 соток.

Задача: цена персиков на 20 р. выше, чем цена абрикосов. Для консервирования компота купили 3 кг персиков и 5 кг абрикосов. По какой цене покупали фрукты, если вся покупка обошлась в 620 р.?

В задаче фигурируют величины: цена, количество, стоимость, поэтому оформим краткую запись в виде таблицы.

Наименование	Цена	Количество	Стоимость
Персики	? х	3	3х
Абрикосы	? на 20 > x+20	5	5 (х+20)

Колонку «стоимость» заполняем согласно правилу «Чтобы найти стоимость надо цену продукта умножить на количество купленного продукта». Стоимость всей покупки 620 р. – величина, связывающая стоимость персиков и стоимость абрикосов, составим уравнение.

$$3x + 5(x+20) = 620$$

$$3x + 5x + 100 = 620$$

$$8x = 620 - 100$$

$$8x = 520$$

$$x = 520:8$$

$$x = 65$$

1)  $x = 65$  р – цена персиков

2)  $x + 20 = 65 + 20 = 85$  – цена абрикосов

Задачи на движение.

По содержанию задачи на движение различаются:

а) на встречное движение;

б) на движение в одном направлении;

в) движение по реке.

Задача: Катер за 2 ч по озеру и 3 ч против течения реки проплывает такое же расстояние, что и за 3ч 24 мин по течению реки. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

В задаче фигурируют три величины: скорость, время, расстояние, поэтому отнесем ее к задачам на движение. Составим краткую запись. Введем «х» – собственная скорость катера.

Движение в одном направлении:

Наименование	Скорость	Время	Расстояние
По озеру	x	2	2x
Против течения реки	x-3	3	3(x-3)

Колонку «расстояние» заполняем согласно правилу «Чтобы найти пройденное расстояние надо скорость движения умножить на время движения».

Движение в обратном направлении:

Наименование	Скорость	Время	Расстояние
По течению реки	x+3	3 $\frac{2}{5}$	3 $\frac{2}{5}$ (x+3)

Т.к. катер за 2 ч по озеру и 3 ч против течения реки проплывает **такое же расстояние**, что и за 3ч 24 мин по течению реки, составим уравнение:

$$2x + 3(x-3) = 3 \frac{2}{5} (x+3)$$

$$5x - 3 \frac{2}{5} x = 19 \frac{1}{5}$$

$$1 \frac{3}{5} x = 19 \frac{1}{5}$$

$$x = \frac{96}{5} : \frac{8}{5} = \frac{96 \cdot 5}{5 \cdot 8} = 12$$

$$x = 12$$

Ответ: 12 км/ч

Решение задач с помощью уравнений можно алгоритмизировать, что позволяет упростить решение задач для детей, испытывающих «страх» или

затруднения. Грамотно составленная краткая запись позволяет «видеть» условие задачи, величины, их числовые данные и их взаимосвязи. Конечно, более сложные задачи нужно решать после пропедевтических задач по составлению выражений, по выявлению взаимосвязей между величинами. На первых уроках обязательно учить вдумчивому чтению текста задачи, анализу задачи под девизом «Лучше меньше – да лучше». На уроках с детьми, испытывающими затруднения, на первых порах также помогают опорные карточки:

на ... больше	+ ...
на ... меньше	- ...
в ... больше	* ...
в ... меньше (не использовать)	: ...

Большая – меньшая = разница	
Большая – разница = меньшая	
Меньшая + разница = большая	

**Литература:**

1. Волович, М. Б. Ключ к пониманию математики. 5-6 класс [Текст] / М. Б. Волович. – Москва: Аквариум, 1997. – 288 с.
2. Газарян, Р. Задача, как обучающая модель [Статья]// Г. Математика. – 2003. – №11. – С.1-3.
3. Демидова, Т.Е. Алгебраический метод решения текстовых задач для нахождения арифметического способа их решения [Статья] / Е. Т. Демидова, А. П. Тонких // Ж. Начальная школа. – 2001. – №3. – С.100-104.
4. Епишева, О.Б. Учить школьников учиться математике [Текст] / О. Б. Епишева, В. И. Крупич. – Москва: Просвещение, 1990. – 127 с.

**Куприянова И.Н.,**  
*учитель математики МБОУ «Хоринская СОШ №2»*  
*Хоринского района*

**Как сделать обучение математике интересным?**

Основной целью современного школьного математического образования в свете требований ФГОС основного общего образования становится освоение учащимися системы математических знаний, необходимых для изучения смежных дисциплин и практической деятельности человека. Учитель должен помочь в формировании представлений о значимости математики в современном обществе, умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации, в других



дисциплинах и в жизни. Важный вопрос, который волнует педагогов: как сделать уроки математики интересными, нескучными и запоминающимися?

Для выполнения поставленных целей нужны новые педагогические технологии, методы и приемы. В своей статье я хочу поделиться элементами технологий, методов и приемов, которые использую на уроках.

### **Проблемная технология**

В условиях современного общества предъявляются все более высокие требования к ученику как к личности, способной самостоятельно решать проблемы разного уровня. Возникает необходимость формирования у детей активной жизненной позиции, устойчивой мотивации к образованию и самообразованию, критичности мышления.

Сегодня под проблемным обучением понимается такая организация учебных занятий, которая предполагает создание под руководством учителя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению.

При использовании данной технологии опираюсь на основные положения теории проблемного обучения (М.И. Махмутов). Придерживаюсь особенностей создания проблемных ситуаций, требований к формулировке проблемных вопросов, т. к. вопрос становится проблемным при определенных условиях: он должен содержать в себе познавательную трудность и видимые границы известного и неизвестного; вызывать удивление при сопоставлении нового с ранее известным, неудовлетворенность имеющимися знаниями и умениями.

Проблемная ситуация может создаваться, когда обнаруживается несоответствие имеющихся знаний и умений действительному положению вещей. Чтобы учащиеся обнаружили это несоответствие, учитель просит учеников вспомнить известную формулировку понятия, правила, а затем предлагает для анализа такие специально подобранные факты, при анализе которых возникает затруднение.

Проблемная ситуация создается, когда детям предлагается вопрос, требующий самостоятельного сопоставления ряда изученных фактов или явлений, и высказывания собственных суждений и выводов, или дается специальное задание для самостоятельного решения. В процессе такого эвристического поиска возникает и поддерживается устойчивое внимание.

#### **Пример 1. «Неравенство треугольника»**

Создание проблемной ситуации на уроке «Геометрия, 7 класс»: «Возможно ли построить с помощью циркуля и линейки треугольник со сторонами 2 см, 5 см и 9 см?».

#### **Пример 2. «Теорема Пифагора» -8 класс**

Создание проблемы в начале урока.

Сегодня на уроке вам понадобятся: наблюдательность, внимание, скорость, взаимопонимание и хорошее настроение.

**Учитель:** В коробочке имеется три предмета; штанишки, кукла-невеста и украшение.

*Вопрос:* Как связаны эти предметы, что их объединяет?

Попробуем на этот вопрос ответить в конце урока. Во время урока говорится о том, что «пифагоровы штаны на все стороны равны». Иоганн Кеплер писал: «Геометрия владеет двумя сокровищами – теоремой Пифагора и золотым сечением, и теорему можно сравнить с мерой золота». В некоторых списках «Начал» Евклида теорема Пифагора называлась теоремой Нимфы, «теорема – бабочка», по-видимому, из-за сходства чертежа с бабочкой, поскольку словом «нимфа» греки называли бабочек. Нимфами греки называли еще и невест, а также некоторых богинь.

При переводе с греческого арабский переводчик, вероятно, не обратил внимания на чертеж и перевел слово «нимфа» не как «бабочка», а как «невеста». Так и появилось ласковое название знаменитой теоремы – «Теорема Невесты». В конце урока дети дают ответ.

### **Пример 2. «Нахождение дроби от числа» - 6 класс**

1) Решим задачу: «Огород занимает 6 ар земельного участка. На  $\frac{1}{3}$  огорода посажен картофель. Какую часть всего земельного участка занимает картофель?» Можем ли мы решить задачу? Как?

2) Охарактеризуйте задачу. Отойдем от огорода и картофеля, перейдем к величинам. Что нам известно? [целое]. Что нужно найти? [часть].

3) Возьмем ту же задачу, но изменим значения одной величины: «Огород занимает  $\frac{4}{5}$  земельного участка. На  $\frac{2}{3}$  огорода посажен картофель. Какую часть всего земельного участка занимает картофель?» Изменился ли математический смысл задачи? [нет]. Значит, опять известно целое, а ищем часть. Влияет ли замена 6 на  $\frac{4}{5}$  на решение? Можно ли решить? [нет].

4) Что за ситуацию мы получили?

Обе задачи на нахождение части от числа. Но одну мы можем решить, зная определенные дроби, понятие числителя и знаменателя, а вторую не можем. Проблема: не знаем общего правила нахождения дроби от числа. Нужно вывести это правило.

### **Метапредметная технология**

Метапредметный подход – подход к образованию, при котором ученик не только овладевает системой знаний, но и усваивает универсальный способы действий, с помощью которых он сможет сам добывать информацию.

Обучение математике, как правило, сводится к тому, что ребенка знакомят с определениями, правилами и формулами. Он решает типовые задачи, суть которых в том, чтобы в нужном месте применить нужный алгоритм. Развитие мышления происходит только у небольшой части детей, обладающих задатками для изучения математики. Большая же часть учеников просто заучивает формулировки и алгоритмы действий. При этом развивается память, но не мышление. Использование метапредметной технологии в преподавании математики дает возможность развивать

мышления у всех учеников. Суть такого подхода заключается в создании учителем особых условий, в которых дети могут самостоятельно, но под руководством учителя найти решение задачи. При этом педагог объясняет ребятам понимание сути задачи, построение эффективных моделей. Ученики могут выдвигать способы решения зачастую методом проб и ошибок.

**Пример 1.** Метаяпредметная проблемная ситуация на уроке по теме «Окружность. Длина окружности».

В качестве домашнего задания предлагается начертить несколько окружностей разного радиуса и ниткой измерить длину окружности и найти отношение длины окружности к ее диаметру. У детей эта ситуация вызывает удивление, т.к. отношение длины окружности к ее диаметру есть число постоянное, равное числу  $\pi$ .

**Пример 2.** В день необходимо потреблять следующее количество продуктов от ежедневного количества калорий: овощи и фрукты – 30%; хлеб, крупы и картофель – 30%; мясные и рыбные продукты – 15%; молочные продукты – 15 %; жирная и сладкая пища – 10%.

Используя таблицу калорийности продуктов, составьте меню из данных блюд, наиболее подходящее для вашей группы на день (5 приемов пищи).

**Таблица «Калорийности продуктов»**

Наименование продукта	Калорийность	Наименование продукта	Калорийность
Яблоко 1 шт.	50,3	Жареный картофель 1 п.	338,2
Банан 1 шт.	89,2	Картофельное пюре 1 п.	161,5
Морковь 1 шт.	13,6	Белый хлеб 100гр.	82
Свекла 1 шт.	49,1	Черный хлеб 100 гр.	55,5
Помидор 1шт.	17,2	Рис 1 п.	300
Апельсин 1шт.	88,6	Гречка 1 п.	334,1
Курица жаренная 1 п.	390,3	Йогурт 1 стакан	360,9
Рыба запеченная 1 п.	210,9	Молоко 1 ст.	260,2
Котлеты 1 шт.	115,8	Кефир 1 ст.	100,8
Сосиски вареные 1 шт.	186,1	Ряженка 1 ст.	120,1
Суп 1 п.	126,2	Сок 250 мл.	150,4
Чипсы 100гр.	510,5	Сыр 100 гр.	110,6
Шоколад молочный 100 гр.	557	Творог 100 гр.	111,34
Шоколад горький 100 гр.	490	Мороженное 1 шт.	220,98

Как вы считаете, то, что человек ест каждый день, является полезным для здоровья?

Опыт использования таких задач на уроках математики показал, что это способствует повышению мотивации, а также формированию у учащихся умений самостоятельно определять цели и пути достижения целей, соотносить свои действия с планируемым результатом, организовывать

коммуникации и учебное сотрудничество в группе и в парах, которые являются актуальными метапредметными умениями.

### **Прикладная направленность обучения математике**

Прикладная направленность обучения математике состоит в использовании межпредметных связей, что вносит элемент занимательности в учебный процесс, вызывает интерес к математике. Интерес – один из инструментов, побуждающий учащихся к более глубокому познанию предмета, развивающий их способности.

Пример 1: «Действия с рациональными числами» - 6 класс

Решим задачу: «Весной сотни рек и речушек несут свои воды в Байкал. Сколько же их всего. Более 100 лет назад, в 1886 году, Ян Черский привел число 336. Однако благодаря постоянно работающим экспедициям это число было уточнено и оказалось, что их не 336, а... Сколько рек впадает в озеро Байкал, узнает тот, кто правильно выполнит следующие действия:

$$((3\frac{1}{2}-8)+(-3,42-5,68))*(-40)=$$

Ответ: 544. Это число назвал Бояркин в 1964 году.

Пример 2: «Объемы фигур» -11 класс

Решить задачу: «Сыроделы считают, что при равном объеме сыры шаровой формы лучше сохраняют свои вкусовые качества, чем сыры формы цилиндра, прямоугольного параллелепипеда. Почему?»

Учитель: Выполнить анализ и ответим на вопрос: как может качество сыра зависеть от его формы?

Ответ: Первоначальные вкусовые качества сыра не зависят от формы. Возможно позже как-то вкусовые качества меняются, причем у сыров разной формы по-разному. Вкусовые качества меняются в результате испарения и, возможно, окисления. Из курса физики и химии мы знаем, что процессы испарения и окисления зависят от площади поверхности тел.

Учитель: Какова математическая модель данной практической задачи? Чтобы ответить на этот вопрос эту задачу можно сформулировать на языке математике: сравнить площади поверхностей прямоугольного параллелепипеда, цилиндра и шара, у которых одинаковые объемы.

А)  $s=6(\sqrt[3]{V})^2$ - площадь куба

Б)  $s=6\pi(\sqrt[3]{v}/2\pi)^2$ -площадь цилиндра

В)  $s=4\pi(\sqrt[3]{3v}/4\pi)^2$ -площадь шара

Ответ:  $S_{\text{параллелепипеда}} > S_{\text{цилиндра}} > S_{\text{шара}}$ ; вкусовые качества сыра шарообразной формы сохраняются лучше, чем сыров другой формы.

Интерес возникает там, где учителю удаётся заразить своей эмоциональностью, подобранным дидактическим материалом и умением его преподнести. Поэтому девизом моей работы в результате 25-летней педагогической деятельности стали слова:

Расскажи – и я забуду,

Покажи – и я запомню,

Вовлеки – и я пойму».

Моя педагогическая задача – помочь ученику стать свободной, творческой и ответственной личностью; помочь ему найти своё индивидуальное место в жизни, а предмет «математика» сделать увлекательным и интересным.

**Литература:**

1. Козина, М. Е. Математика 5-11 классы: нетрадиционные формы организации тематического контроля на уроках [Текст] / М. Е. Козина, О. М. Фадеева. – М.: Учитель, 2006. – 136 с.
2. Шафутулина, Л. Р. Математика 5-9 классы. Проблемное и игровое обучение [Текст] / Л. Р. Шафутулина. – М.: Учитель, 2013. – 92 с.
3. Саранцев, Г.И. Как сделать обучение математики интересным [Текст]: книга для учителя / Г. И. Саранцев. - М.: Просвещение, 2011. – 160 с.

**Лобышева И.С.,**

*учитель математики высшей категории  
руководитель МО математического цикла  
МБОУ СОШ № 51 г. Улан-Удэ*

**Дифференциация и индивидуализация в обучении математики,  
информатики и физики**

В настоящее время велика роль информатики, информационных технологий в подготовке подрастающего поколения к труду, профессиональной деятельности, профессиональному самоопределению. Россия видит свое будущее как индустриально развитая держава, приоритетным направлением которой будет развитие высоких технологий. Поэтому подготовка, ориентация школьников на информационные сферы деятельности имеет исключительное значение. Повышению эффективности их подготовки по математике, информатике и физике способствует дифференциация и индивидуализация обучения.

В концепции В.М. Монахова, В.А. Орлова, В.В. Фирсова делается акцент на то, что «дифференциация выступает как определяющий фактор демократизации и гуманизации всей системы образования». В концепции очень четко с трех главных точек зрения определены цели дифференциации образования:

- цель дифференциации *с психолого-педагогической точки зрения* – индивидуализация обучения, основанная на создании оптимальных условий для выявления задатков, развития способностей и интересов каждого школьника.

Цели индивидуализации обучения:

- учет индивидуальных различий для лучшей реализации единых, общих для всех целей обучения;
- воспитание индивидуальности личности с целью противодействия её нивелирования. Для достижения второй цели важнейшим средством является предоставление возможности выбора

каждому учащемуся.

- цель дифференциации с *социальной точки зрения* – целенаправленное воздействие на формирование интеллектуального, творческого, профессионального потенциала общества, на современном этапе развития общества вызываемого, стремлением к наиболее разностороннему и рациональному использованию возможностей каждого члена общества в его взаимоотношениях с окружающим его социумом.

- цель дифференциации с *дидактической точки зрения* – создание новой методической системы дифференцированного обучения учащихся решает назревшие проблемы школы, основанной на принципиально иной мотивационной основе» [1, С.4].

В концепции указывается на отличие профильного и углубленного изучения. «Углубленное изучение предполагает достаточно продвинутый уровень подготовки учащихся, что позволяет достичь наиболее высоких результатов обучения. Профильное же обучение мыслится как более демократичная и широкая фуракация школы на старшей ступени обучения» [1, С.5].

В основе разработок учебно-методического обеспечения учебного процесса необходимо учитывать следующие принципы:

- отражение в содержании обязательного базисного характера школьного образования;

- в виде специфических требований к формам и способам предоставления учебной информации проявлять деятельностный подход, к дидактическому аппарату универсальных учебных пособий, к содержанию и характеру дидактических и методических пособий, к материально-техническому обеспечению учебного процесса;

- к содержанию и структуре учебных, дидактических и методических пособий применять уровневый подход, ведь он может одновременно обеспечивать достижения минимального уровня обязательной подготовки и возможность качественного овладения большинством учащимися более высокими уровнями усвоения содержания образования;

- к конструированию учебно-методических пособий необходимо применять вариативный подход (альтернативные варианты курса как для одного профиля, так и различных)» [1].

Дифференциацию содержания образования в педагогической науке разделяют уровневую и профильную. Анализ опыта исследований различных ученых по профильной дифференциации содержания образования как в отечественной, так и зарубежной школе позволяет сделать следующие выводы:

- профильная дифференциация содержания образования является одним из эффективнейших средств повышения качества образования, развития учащихся;

- независимо от профилей образования необходимо введение минимального курса общеобразовательных дисциплин, обеспечивающих для

всех обучающихся определенный круг знаний, умений и навыков;

➤ развитие профильной дифференциации содержания различных линий образования осуществляется путем обязательного расширения разнообразных профильных направлений и спецкурсов по выбору на старшей ступени общего образования;

➤ основаниями для выбора профильной дифференциации содержания образования являются основные предметные области знания и профессиональные намерения самих учащихся [2].

В последние годы в российской школе наблюдается резкий рост интереса к изучению проблемы профильной дифференциации. Во многих школах нашей страны создают классы с углубленным изучением отдельных предметов; организуются профильные классы: физико-математические, естественнонаучные, гуманитарные и др. Создаются различные гимназии и авторские школы, колледжи и лицеи. Профильная дифференциация содержания общего образования рассматривается часто как средство решения для многих других проблем школы (это перегрузка учащихся, формализм, снижение интереса к учению и пр.), для повышения качества всего учебно-воспитательного процесса. Она способствует максимальному раскрытию индивидуальности, склонностей и способностей личности учащихся, подготовку их к продолжению образования в избранной специализации, к выбору и реализации в будущей профессиональной деятельности.

Однако на практике реализации профильной дифференциации содержания образования в старшей ступени школе выявились недостатки в организации этой работы:

➤ недостаточность знаний педагогов-практиков о способе организации, о возможности профильной дифференциации содержания образования, её задачах;

➤ профильная дифференциация на практике осуществляется в некоторых школах по способностям и неспособностям (по результатам школьного тестирования, входной контрольной работы, собеседования ученик определяется в тот или иной профильный класс);

➤ вопрос о соотношении «профильных» и «непрофильных» дисциплине достаточно получил обоснование, изучаемых в профильных классах.

Выявленные противоречия потребовали от нас активнейшего поиска новых возможных путей и моделей обучения. Анализ проблемы различными учеными привел нас к выводу о необходимости учета индивидуальных особенностей наших учащихся, их познавательных способностей, возможностей и на этой основе планирования достижения школьниками различных уровней усвоения необходимых знаний. Эту проблему позволила решить уровневая дифференциация содержания образования.

Важнейший вклад в решение данной проблемы уровневой дифференциации вносят внедряемые сейчас в школу новые ФГОС. Так как, с

одной стороны, минимальный базовый уровень учебной подготовки, предусмотренный стандартами, обеспечивает доступность образования каждому обучающемуся, снимается социальный дискомфорт для значительной части наших детей и подростков, обучающихся по большей части на среднем уровне. С другой стороны, создаются необходимые условия для более полного и всестороннего раскрытия личных возможностей и способностей учащихся.

Важно и целесообразно осуществление уровневой дифференциации в профильном обучении математике, информатике и физике, т.к. именно при изучении данных дисциплин требуется предусматривать различные уровни усвоения учебного материала всеми школьниками. Профильная же дифференциация предусматривает объединение различных учащихся в относительно стабильные группы, где протекает обучение предмету по особым программам, которые различаются как содержанием, так и требованиями к знаниям и умениям школьников. Она основана на добровольном определении школьниками профиля своего обучения, исходя из собственных познавательных способностей, интересов, достигнутых результатов обучения и дальнейших профессиональных намерений.

Основным критерием профильной дифференциации содержания образования являются предметы изучения дисциплин, основы которых составляют круг школьного образования, т.е. «предметный» подход к дифференциации (например, естественно-математическое, общественно-гуманитарное направление и др.), который получил в настоящее время широчайшее распространение в школьной практике.

Структура профильной дифференциации обучения математике, информатике и физике в старшей школе уже теоретически обоснована в работах А.А. Кузнецова, Т.Б. Захаровой, С.А. Бешенкова, М.П. Лапчика и др.

Особая актуальность дифференциации содержания обучения математике, информатике и физике в школе определяется такими основными факторами:

- тенденциями развития методической системы обучения математике, информатике и физике в общеобразовательной школе, т.е. переходом от изучения основ математики, информатики и физики в старших классах к многоэтапной структуре изучения этих дисциплин в школе;

- постоянно возрастающими ролями информатики, средств и методов новых информационных технологий в подготовке подрастающего поколения к жизни в современном информационном сообществе.

Однако практика показывает, что процесс разработки профильных курсов по выбору, в большинстве случаев идет стихийно, без серьезного обоснования принципов дифференциации.

С нашей точки зрения, при организации профильной дифференциации содержания обучения математике и информатике главнейшее значение имеют два принципа – принцип «бинарного вхождения» образовательной области в содержание общего среднего образования, обоснованный ещё В.С.



Ледневым [3], и принцип дифференциации содержания всего образования по его ведущей педагогической функции. В соответствии с выявленными принципами математика, информатика и физика представлены в содержании школьного образования как отдельные учебные предметы, и отражены только как принцип «информатизации образования». Такой подход совпадает со взглядами А.П. Ершова и А.А. Кузнецова на предмет изучения школьной информатики, математики и физики. Они отмечают, что в математике, информатике и физике имеется место для более четкого, чем в других учебных дисциплинах, разделения содержания обучения на два основных компонента: способы и знания деятельности (общеучебные, предметные, инвариантные).

Исходя из этих позиций, принцип бинарного вхождения имеет определяющее значение для выявления и выделения основного критерия дифференциации содержания всего школьного образования по математике, информатике и физике – по критерию фундаментальных и прикладных профильных спецкурсов.

И.Я. Лернер утверждал, что если провести дифференциацию профильных курсов по их ведущей педагогической функции, то для фундаментальных курсов в качестве такой ведущей функции следует называть формирование научного мировоззрения, или, как принято говорить, целостной научной картины мира, а для прикладного характера – подготовку к практической трудовой деятельности.

Направления дифференциации («профилизации») курсов математики, информатики и физики фундаментального направления определяются в основном, применительно к предметным областям, являющимся ведущими в каждой конкретной школе. [4].

Профильные курсы математики, информатики и физики прикладного типа (или «пользовательские») дифференцируются не по предметным областям, а по критериям вида информационной деятельности. Основное назначение таких спецкурсов – формирование и развитие навыков использования методов и средств различных новых информационных технологий в различных областях.

Главнейшая задача большинства таких профильных курсов математики, информатики и физики – это развитие научных представлений, формирование научного мировоззрения, обогащение изучения основ и других фундаментальных наук методами научного познания (компьютерный эксперимент, моделирование, формализация и т.д.), создание необходимой базы для дальнейшего обучения детей в вузах и развития у них навыков самостоятельной учебной деятельности [5].

Профильная дифференциация обучения на старшей ступени любой школы становится неотъемлемой и необходимой частью обновления всего среднего образования, средствами улучшения его качества.

Для диагностики мотивов учебной деятельности по физике, математике и информатике в начале учебного года нами используется тест-опросник,

разработанный Дубовицкой Т.Д. Особенность данного теста в том, что исследуется не мотивация учебной деятельности вообще, а специфика мотивации учебной деятельности учащегося, проявляющейся при изучении конкретных учебных дисциплин. На протяжении трех последних лет часто встречающимися ответами в опросе являются: «В изучении данного конкретного предмета мне достаточно тех знаний, которые я получаю на занятиях»; «Считаю, что трудные теоретические вопросы по конкретному предмету можно было бы не изучать»; «Учебные занятия по данному предмету мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует преподаватель»; «На занятиях по данному конкретному предмету у меня часто бывает такое состояние, когда «совсем не хочется учиться»; «Когда я плохо подготовлен к уроку, то особо не расстраиваюсь и не переживаю»; «Если бы это было возможно, то исключил бы данный предмет из расписания и учебного плана».

Интегрированное обучение, по нашим наблюдениям, увеличивает как заинтересованность детей в учебе, так и повышает уровень их активности в ходе подготовки и проведения занятия, а также уровень запоминания преподаваемого материала переходит в лично значимый аспект, ввиду широкого спектра форм его представления.

#### ***Литература:***

1. Монахов, В. М. Проблема дифференциации обучения в средней школе [Статья] / В. М. Монахов, В. А. Орлов, В. В. Фирсов // Методические рекомендации учителю о дифференцированном обучении как средстве индивидуализации развития личности школьника./под ред. К. Н. Мешалкиной, В. А. Орлова. – М., 1990. – С. 3-30.

2. Захарова Т.Б. Профильная дифференциация обучения информатике на старшей ступени школы [Текст] : дис. докт. пед. наук: 13.00.02 / Т. Б. Захарова. – Москва, 1997. – 299 с.

3. Леднёв В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы [Текст] / В. С. Леднев. - 2-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 1991. – 224 с., с ил.

4. Кузнецов, А. А. Принципы дифференциации содержания обучения информатике [Статья] / А. А. Кузнецов, Т. Б. Захарова // Информатика и образование. – 1997. – № 7. – с. 9-11.

Кузнецов, А. А. Информатика в экспериментальных базисных планах [Статья]/А. А. Кузнецов//Информатика и образование. – 2002. – № 2. – с. 3-7.

**Садовская С.Г.,**

*учитель математики МБОУ «Хоринская СОШ №1  
им. Д.Ж.Жанаева» Хоринского района*

**Активные методы обучения математике  
в условиях реализации ФГОС ООО**

*Что слышу – забываю, что вижу – помню,*

Активность ученика на уроке - одна из актуальных проблем в образовательной практике. Чтобы обучать эффективно, нужно создавать условия, при которых ученик самостоятельно открывает для себя такую часть учебного материала, какую максимально он может усвоить. Наиболее эффективная форма обучения должна основываться на активном включении в соответствующее действие.

Уровень проявления активности личности в обучении обуславливается основной его логикой и уровнем развития учебной мотивации, которые определяют уровень познавательной активности человека. Выделяют три уровня активности:

- активность воспроизведения, которая характеризуется стремлением учащихся понять, запомнить, воспроизвести знания, овладеть способами применения по образцу;
- активность толкования, связанная со стремлением учащегося понять смысл изучаемого, установить связи, овладеть способами применения знаний в измененных условиях;
- творческая активность, предполагающая стремление учащихся к теоретическому осмыслению знаний, самостоятельный поиск решения проблем, усиленное проявление познавательных интересов.

Таким образом, активные методы обучения – это методы, побуждающие учащихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом. Активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена не на изложение учителем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями. Особенности активных методов обучения математике состоят в том, что в их основе заложено побуждение к практической и мыслительной деятельности, без которой не будет движения вперед в овладении знаниями.

Возрождение и развитие активных методов в связи с введением ФГОС обуславливается тем, что перед обучением встали новые задачи: дать учащимся знания, а также обеспечить формирование и развитие познавательных интересов и способностей, творческого мышления, умений и навыков самостоятельного умственного труда, поскольку сегодня, знания нужно постоянно модернизировать, что может быть достигнуто в основном путем самообразования. Это требует от человека познавательной активности и самостоятельности. Познавательная активность и познавательная самостоятельность – качества, характеризующие интеллектуальные способности учащихся к учению, проявляющиеся и развивающиеся в деятельности.

Важнейшим средством активизации личности в обучении выступают активные методы обучения (АМО). В своей педагогической практике я использую такие АМО, как:

- *метод проектов* - форма организации учебного процесса, ориентированная на творческую самореализацию личности учащегося, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания новых продуктов, обладающих объективной или субъективной новизной, имеющих практическую значимость;

- *групповые обсуждения* - групповые дискуссии по конкретному вопросу в относительно небольших группах учащихся (от 6 до 15 человек);

- *мозговой штурм* - специализированный метод групповой работы, направленный на генерацию новых идей, стимулирующий творческое мышление каждого участника;

- *деловые игры* - метод организации активной работы учащихся, направленный на выработку определенных рецептов эффективной учебной и профессиональной деятельности;

- *ролевые игры* - метод, используемый для усвоения новых знаний и отработки определенных навыков в сфере коммуникации. Ролевая игра предполагает участие не менее двух «игроков», каждому из которых предлагается провести целевое общение друг с другом в соответствии с заданной ролью;

- *баскет-метод* - метод обучения на основе имитации ситуаций;

- *тренинги* - обучение, при котором в ходе проживания или моделирования специально заданных ситуаций, обучающиеся имеют возможность развить и закрепить необходимые знания и навыки, изменить свое отношение к собственному опыту и применяемым в работе подходам;

- *обучение с использованием компьютерных обучающих программ;*

- *анализ практических ситуаций (case-study)* - метод обучения навыкам принятия решений; его целью является научить учащихся анализировать информацию, выявлять ключевые проблемы, генерировать альтернативные пути решения;

- *система кластеров.*

Для выбора конкретного активного метода использую следующую классификацию методов активного обучения:

Дидактические цели занятия	Метод активного обучения
Обобщение ранее изученного материала	Групповая дискуссия, мозговой штурм
Эффективное предъявление большого по объему теоретического материала	Мозговой штурм, деловая игра
Развитие способности к самообучению	Деловая игра, ролевая игра, анализ практических ситуаций
Повышение учебной мотивации	Деловая игра, ролевая игра
Отработка изучаемого материала	Тренинги
Применение знаний, умений и навыков	Баскет-метод
Использование опыта учащихся при предъявлении нового материала	Групповая дискуссия
Моделирование учебной или профессиональной деятельности учащихся	Деловая игра, ролевая игра, анализ практических ситуаций

Обучение навыкам межличностного общения	Ролевая игра
Эффективное создание реального объекта, творческого продукта	Метод проектов
Развитие навыков работы в группе	Метод проектов
Выработка умения действовать в стрессовой ситуации, развитие навыков саморегуляции	Баскет-метод
Развитие навыков принятия решений	Анализ практических ситуаций, баскет-метод
Развитие навыков активного слушания	Групповая дискуссия

В педагогической практике при изучении темы «Квадратные уравнения» с успехом применяю дискуссию, которая является основной частью «круглого стола». Для этого заранее готовятся вопросы, которые можно ставить при обсуждении, обеспечивается широкое вовлечение в разговор как можно большего количества ребят. Необходимо не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы, не торопиться отвечать на вопросы за ученика, а переадресовывать их аудитории. На занятии, проводимом в активной форме, главными являются ученики, а педагог должен пробудить их активность. Задача педагога – помочь учащимся найти себя, открыть свои способности. Чтобы воспитать в учениках интерес и любовь к математике, надо организовать учебную деятельность так, чтобы развивать у них необходимые для этого умения и навыки.

Уроки, групповые занятия, внеурочная деятельность и элективные курсы прививают ученикам интерес к исследованию и вооружают их методами научно-исследовательской работы. В этой связи интересными видами заданий могут стать разного рода учебные проблемные ситуации, проектные и практические задачи, задания учебно-исследовательского характера. Например, изучение тем: «Применение подобия треугольников к решению задач», «Решение квадратных уравнений с параметром», «Теорема Пифагора» организую в форме проектной деятельности, что позволяет учащимся проявить активность при самостоятельной постановке задач, планировании действий, поиске источников информации, включая интернет-ресурсы, и работе с ними, а главное - в выборе продукта проектной деятельности.

АМО создают необходимые условия для развития умений самостоятельно мыслить, ориентироваться в быстро меняющейся ситуации, находить свои подходы к решению проблем, что наиболее актуально при обучении математике. Оказывают большое влияние на подготовку школьников к будущей профессиональной деятельности. Вооружают их основными знаниями, необходимыми специалисту в его квалификации, формируют профессиональные умения и навыки по решению прикладных задач.

Использование педагогом активных методов в процессе обучения способствует постоянному совершенствованию методики обучения, выработке новых подходов к профессиональным ситуациям, развитию творческих способностей как у учителя, так и у учащихся.

### ***Литература:***

1. Абрамова, И. Г. Активные методы обучения в системе высшего образования [Текст] / И. Г. Абрамова - М.: Гардарики. – 2008. – 368 с.
2. Безрукова, В. С. Педагогика. Проективная педагогика [Текст] / В. С. Безрукова, - М.: Мысль. – 2009. – 318 с.
3. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе [Текст] / А. А. Вербицкий, - М.: Велби. – 2007. – 480 с.
4. Вульфсон, С. И. Уроки профессионального творчества [Текст] / С.И. Вульфсон, - М.: Издательский центр “Академия”. – 2009. – 160 с.

**Гомбоева И.Д.,**

*учитель математики МБОУ*

*«Кижингинская СОШ им. Х. Намсараева»*

### **Математика в повседневной жизни**

Пройдет не так много времени, и школа будет окончена. Всем нам ясно, что будущее – это не только выбранная профессия, но и семья, а значит, и обязанности у нас не только перед собой и обществом, но и перед близкими.

Куда пойдет ваш семейный корабль?

Не разобьётся ли о рифы материальных трудностей?

Пока ваше благополучие, хорошо ли, плохо ли, пытаются обеспечить старшие. Но и ваша лепта не за горами: рано или поздно ваши доходы вольются в семейный бюджет! Какими будут ваши доходы? Как ими разумно распорядиться?

Мы попробуем несколько облегчить первые шаги в самостоятельной жизни. На уроках, начиная с 9 класса, можно попытаться дать первые представления о том, где каждому из вас, желаете вы этого или нет, придется непосредственно столкнуться с математикой, и как она сможет протянуть вам руку помощи.

Здесь не будет сложных, громоздких формул и графиков. Знание четырех арифметических действий, пропорций и процентов, умение сделать «прикидку» результата, логика и здравый смысл будут здесь вашим главным орудием.

#### **Урок. Деньги, которые мы зарабатываем и которые получаем.**

Получать деньги приятно. Отдавать – не очень. Тем не менее, каждому, кто деньги зарабатывает, приходится тут же часть отдавать. Получает ли отдельный человек или целое предприятие, но часть дохода обязательно идет к государству – это налог. (Налоги – это обязательные платежи, взимаемые государством с физических и юридических лиц.)

Первый вопрос: нужны ли налоги? Налоги нужны, так это единственный известный нам источник финансирования социальной и культурной сфер, решения различных общественных задач. Государственная медицина, образование, учреждения культуры и т. д. существуют в основном за счет государственного бюджета, средства в который поступают, в

частности, из получаемых государством налогов. Ни одно государство не может существовать без налоговой системы. Налоги должны способствовать предпринимательству, росту конкуренции, стимулировать стремление получить прибыль, больше заработать.

В разных странах налоги взимаются по-разному, в зависимости от суммы дохода и налоговой политики государства. Впервые налог был введен в Великобритании в 1842 г. Граждане бывшего СССР начали выплачивать подоходный налог с 1922 года. Мы будем знакомиться с элементами системы налогообложения, определенной законами России.

В конце каждого календарного года, (но не позднее 1 апреля) все граждане, имевшие в течение года доходы от нескольких источников (т.е. не только по основному месту работы), обязаны подать в налоговый орган по месту жительства декларацию о фактически полученных доходах. Но не только это, а еще и документ, который подтверждает произведенные расходы для получения дохода и сумму начисленного и уже уплаченного подоходного налога. Если весь доход вы или ваши родители получали по основному месту работы, декларацию представлять не нужно.

Значит, каждому, кто будет зарабатывать деньги в нескольких местах, необходимо завести книжку записи доходов и уплаченных налогов, чтобы нетрудно было заполнить декларацию. Ведь уклонение от уплаты налогов повлечет за собой не только изъятия прибыли, но ещё и штрафы. Итак, базой для определения налогового обязательства каждого гражданина является только сумма совокупного дохода из всех источников в истекшем календарном году. Каждому из нас придется платить подоходный налог, если вы даже будете учиться в учебном заведении и подрабатывать в период учебы или во время каникул. Стипендия не облагается подоходным налогом, но все дополнительные доходы учитываются налоговой инспекцией.

Мы будем знакомиться только с основами, ссылаясь на Закон России о подоходном налоге с физических лиц, текст которого желательно иметь каждому. Сам закон содержит много тонкостей. Что такое совокупный доход, мы, кажется, разобрались. Но что такое облагаемый годовой доход? Как уже говорилось выше, стипендия, например, налогом не облагается. В Законе подробно перечисляются доходы, которые налогообложению не подлежат. Но оказывается, сумма дохода, с которого берется налог, тоже может быть сокращена. Так, например, у всех граждан из общей суммы вычитаются суммы на содержание детей до 18 лет, или студентов и учащихся до 24 лет, или других иждивенцев. Вычет на 1 или 2 ребенка составляет на сегодня 1400 рублей, на 3-его – 3000 рублей. Но сумма совокупного годового облагаемого дохода не должна превышать 350000 рублей. Теперь, вооружившись Законом, поучимся вычислению подоходного налога.

#### *Задача 1.*

За январь заработок работника составил 35000 рублей. Иждивенцев работник не имеет. Какую сумму он получит по итогам месяца?

Так как нет иждивенцев, подоходным налогом в размере 13 % будет облагаться вся сумма (13 % от 35000 руб.).  $35000 \text{ руб.} * 0,13 = 4550 \text{ руб.}$

И работник за январь получит  $35000 - 4550 = 30450 \text{ руб.}$

*Задача 2.*

Работник за январь заработал 35000 рублей, на его иждивении находятся 3 детей до 18 лет. Какую сумму он получит по итогам месяца?

Облагаемый налогом доход уменьшится на содержание детей:  $1400 \text{ руб.} * 2 = 2800 \text{ руб.}$  (на 1 и 2 – ого ребенка),  $3000 \text{ руб.} * 1 = 3000 \text{ руб.}$  (на 3-его ребенка). Налог будет взиматься с суммы  $29200 \text{ руб.}$  ( $35000 \text{ руб.} - 2800 \text{ руб.} - 3000 \text{ руб.} = 29200 \text{ руб.}$ ), т. е. составит  $29200 * 0,13 = 3796 \text{ руб.}$ , и работник получит  $35000 - 3796 = 31204 \text{ руб.}$

По Закону подоходный налог исчисляется «ежемесячно» с общей суммы дохода граждан, начисленного с начала календарного года, по истечении каждого месяца производится перерасчет с учетом ранее удержанной суммы налога.

Интересно, как же будет исчисляться подоходный налог, например, в ноябре, если заработная плата работника составляет 35000 руб., у него трое детей до 18 лет.

С января по октябрь за 10 месяцев совокупный доход работника составил 350000 руб. А с ноября эта сумма превышена. Если совокупный годовой доход превысил 350000 руб., то вычеты на детей и иждивенцев не производятся. Будет оплачен налог с полной заработной платы месяца с 35000 руб. (как в первом случае).

Если вы, кроме основной работы, выполняете работу по совместительству, или по трудовым договорам не по основному месту работу, расходы на содержание детей и иждивенцев не вычитаются. В остальном же начисление налога проходит так же. Мы рассмотрели основные примеры расчета подоходного налога. Каждый должен уметь произвести нужные вычисления, не только, чтобы разумно рассчитывать будущие траты и вложения средств, но и для того, чтобы честно выполнять свои обязанности перед государством.

Задачи:

1. Какой подоходный налог при отсутствии налоговых льгот и иждивенцев нужно оплатить за год, если ежемесячный доход составляет:

1) 12500 руб., 2) 32000 руб., 3) 45000 руб., 4) 70000 руб. ?

2. Работник имеет троих детей до 18 лет и получает в месяц 55000 руб. Какой подоходный налог он должен оплатить за год?

3. Работник, имеющий одного ребенка до 18 лет, по основному месту работы получает 44000 руб. в месяц и дополнительно по трудовому договору не по месту основной работы получил 60000 руб. Какой подоходный налог он должен уплатить по итогам года?



### **Некоторые приемы изучения темы «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел» в 6 классе**

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься о том, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мыслительную деятельность школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний.

#### **Математический диктант**

- 1) Найдите сумму чисел  $-2,5$  и  $5$
- 2) Чему равна сумма чисел  $-7$  и  $-3$
- 3) Найдите значение суммы чисел  $a+b$  при  $a = -49$ ,  $b = 47$
- 4) Уменьши число  $-3$  на  $3$
- 5) Найдите разность чисел, если уменьшаемое  $12$ , а вычитаемое  $15$
- 6) Запишите выражение:  $-7$  вычесть  $-8$  и найдите его значение

#### **Устный счет. Задачи.**

1. На столе лежат две стопки карточек: на одной с положительными числами, на другой – с отрицательными числами. Учитель или ученик по желанию показывают карточки. Ученики выполняют действия с ними.

2. На экране 10 примеров. Назовите номера примеров, где в ответе получаются:

- a) Положительные числа
- b) Одинаковые ответы
- c) Ни положительное, ни отрицательное число

3. Учитель предложил Вите Верхоглядкину решить следующую задачу: Найти сумму всех целых чисел от  $-499$  до  $501$ . Витя как обычно сел за работу, однако дело шло медленно. А как можно быстро посчитать? Напомню, что надо найти значения выражения:  $-499+(-498)+\dots+501$

#### **4. Задача**

Я задумала два противоположных числа. Задайте мне только один вопрос, и выслушав мой ответ, назовите эти числа. (ответ: чему равна сумма модулей этих чисел?)

#### **5. «200 секунд на размышление»**

Ребята, в жизни человека всегда есть минуты, когда ему нужно сосредоточиться, чтобы выполнить какое-либо дело. Для этого нужно быть очень внимательным и находчивым. Я предложу вам 8 заданий. На решение каждого из них отводится только 25 секунд. Попробуйте сосредоточиться и догадаться!

- 1) Даны три числа, два из них – противоположные. Найдите третье число.  $+ \square \quad \square = -5 \square$

- 2) Запишите число, которое надо вычесть из -9, чтобы получить 9.  
 $-9 - \square = 9$
- 3) Витя Верхоглядкин записал все целые числа от - 200 до 200 включительно. Потом он пересчитал и у него получилось 400. А у вас?
- 4) Решите уравнение:  $-x + 3 = 2$
- 5) Попробуйте восстановить числа вместо \*:  
 $-3,02 < -3,*1$
- 6) Сравните:  $-*$ ,  $* **$  и 0
- 7)  $-7,5*8 > -7,513$
- 8) Смекалкин предложил следующую задачу: Придумайте два числа, сумма которых меньше каждого из них.

### 6. Самостоятельная работа-зачет.

Вместо • подставьте любые цифры и выполните действия

- 1)  $- \bullet \bullet + \bullet =$
- 2)  $- \bullet + \bullet \bullet =$
- 3)  $- \bullet + (-\bullet) =$
- 4)  $\bullet - \bullet \bullet =$
- 5)  $\bullet - (-\bullet) =$
- 6)  $- \bullet - (-\bullet) =$
- 7)  $- \bullet - \bullet =$
- 8)  $- \bullet + \bullet =$
- 9)  $0 - \bullet =$

**Цыренжапова Д.И.,**  
 учитель математики МБОУ  
 «Кижингинская СОШ им. Х. Намсараева»

### Использование устного счета при выполнении действий с дробями

Хорошо развитые у учащихся навыки устного счета – одно из условий их успешного обучения в старших классах. Учителю математики надо обращать внимание на устный счет с того момента, когда учащиеся приходят к нему из начальной школы. Именно в пятых-шестых классах мы закладываем основы обучения математике наших воспитанников. Не научим их считать в этот период – будем и сами в дальнейшем испытывать трудности в работе.

Устный счет при изучении дробей необходим и потому, что в учебнике недостаточно заданий для закрепления навыков устного счета. При формировании заданий устного счета я всегда использую принцип от простого к сложному: каждое следующее задание является составной частью предыдущего.

- 1 блок: 1-0,3; 1-0,8; 1-0,15; 1-0,53; 1-0,345; 1- 0, 819 и т.п.
- 2 блок: 2-0,6; 3-0,1; 8-0,32; 31-0,64; 9-0,139; 65-0, 748 и т.п.
- 3 блок: 5-2,8; 10-4,3; 7-5,29; 25- 3,96; 8- 4,237; 30 -21,412 и т.п.

Аналогично формируются задания для устного счета и при изучении обыкновенных дробей.

При сложении и вычитании десятичных дробей наиболее типичными ошибками становятся такие ошибки, как  $3,8 + 1,3 = 4,11$ ;  $3,8 + 0,12 = 3, 20$ . Поэтому, при формировании заданий для устного счета необходимо учитывать это.

Например, 1 блок:  $3,9+1$ ;  $3,9+0,1$ ;  $3,9+0,01$ ;  $3,9+0,001$  и т.п.

2 блок:  $2,43 - 2, 3$ ;  $0,57+0,3$ ;  $8, 3 - 1, 03$  и т.п.

3 блок:  $6,3+0, 5$ ;  $6,3+0,7$ ;  $6,3+0,8$ ;  $6,84+ 3, 16$ ;  $6,84+ 3, 36$  и т.п.

Выполнение заданий устного счета обязательно должно носить систематический характер с целью закрепления навыков. Устный счет используется как при проведении фронтального устного опроса, так и в формате математического диктанта для контроля знаний. Как правило, при выполнении математического диктанта записываются только ответы.

Проведение математических диктантов провожу в 3 этапа:

1 этап – самоконтроль, когда дети сами проверяют свои ответы;

2 этап – взаимопроверка, когда учащиеся проверяют ответы друг друга;

3 этап – итоговый контроль, проверяется учителем.

Как показывает опыт работы, именно такая организация устного счета позволяет достичь хороших результатов.

В целом, каждому учителю ясно, что устная работа является одним из важнейших этапов урока. Она имеет немаловажное значение, как для учителя, так и для учащихся. И это понятно:

1) во время устной работы можно *выяснить, хорошо ли усвоен теоретический материал*;

2) соответствующий подбор вопросов позволяет подготовить к *восприятию нового*;

3) это одна из удобных форм организации *повторения*;

4) во время устной работы можно *задействовать большое количество учеников*, что позволяет значительно оживить урок, сделать его более динамичным и эмоциональным.

В зависимости от формы организации устной работы мы можем проследить, как хорошо учащиеся овладели определенными навыками, насколько грамотно они выполняют задания.

Я стараюсь сделать так, чтобы выполнение устных заданий учащимися носило соревновательный дух. Тогда они сами внимательно следят за ответами друг друга, а учитель становится не столько контролером, сколько лидером, придумывающим все новые и новые интересные задания.

### **Исследовательская деятельность учащихся в процессе изучения физики**

*Исследовать – значит видеть то, что видели все,  
и думать так, как не думал никто.  
Альберт Сент - Дьерди*

Наиболее доступной для разрешения вопросов мотивации школьников к учению выступает исследовательская деятельность, основной функцией которой является инициирование учеников к познанию мира, себя и себя в этом мире.

Под исследовательской деятельностью понимается творческий процесс совместной деятельности двух субъектов (учителя и учащихся) по поиску решения неизвестного, результатом которой является формирование исследовательского стиля мышления и мировоззрения в целом.

Целью исследовательской деятельности в образовании является приобретение учащимися навыка исследования как универсального способа освоения действительности, развитие способности к исследовательскому типу мышления, активизация личностной позиции учащегося в образовательном процессе на основе приобретения новых знаний.

Задачами организации научно-исследовательской деятельности школьников по физике являются:

- приобщение учащихся к интеллектуально-творческой деятельности;
- выдвижение и реализация в научных исследованиях творческих идей, создание научных работ и проектов;
- создание условий для расширения среды общения и получения информации;
- участие в проводимых в рамках района, республики, страны научно-практических конференциях;
- формирование навыков исследовательской работы;
- развитие интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей.

Исследовательскую деятельность можно разделить на учебно-исследовательскую и научно-исследовательскую. Учебно-исследовательская деятельность подразумевает ознакомление учащихся с различными методами выполнения исследовательских работ, способами сбора, обработки и анализа полученного материала, а также направлена на выработку умения обобщать данные и формулировать результат. Учебное исследование предполагает такую познавательную деятельность, в которой школьники используют приемы, соответствующие методам изучаемой науки. Учащиеся не ограничиваются усвоением новых знаний, а вносят в творческий процесс

свое оригинальное решение, находят новые вопросы в уже известном, используют широкий круг источников, применяют более совершенные, по сравнению с программными, методы познавательной деятельности. При таких условиях исследовательская деятельность школьников приближается к научной, однако сохраняет отличительные признаки: тематика определена требованиями школьной программы и предполагает получение субъективной научной новизны – достоверного результата, обладающего новизной только для данного исследователя.

Под термином «научно-исследовательская работа» понимается творческая работа, выполненная под руководством учителя. Она включает в себя составление обоснованного плана действий, которые формируются и уточняются на протяжении всего периода выполнения работы. Результаты фиксируются в виде описания, изготовления технологических карт, графиков. Итоги работы учащихся должны быть реалистичными, т.е. теоретическая проблема должна завершаться ее конкретным решением, а практическая – ее результатом. Совокупность всех этих материалов и готового решения и составляет научную работу учащихся. Ценность научно-исследовательской работы в том, что школьники получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощущающих весь спектр требований к научному исследованию еще до поступления в вуз.

Проведение практических и лабораторных работ, экспериментальных домашних заданий, наблюдений и опытов также способствует формированию исследовательских умений. На своих уроках я создаю проблемные ситуации, которые приводят учащихся к необходимости стать исследователем: высказать и обосновать гипотезу, предложить опыт и провести его для доказательства высказанной гипотезы и, наконец, самостоятельно сделать вывод.

В ходе исследовательской работы учащихся решаются задачи: расширение и углубление знаний по физике, овладение практическими навыками, воспитание самостоятельности и творчества. Ученик и учитель должны стать партнерами. Обе стороны заинтересованы в поиске ответа, что позволяет добиться наилучших результатов.

В качестве примера приведу темы, с которыми работали мои ученики и становились победителями и призерами районных, республиканских научно-практических конференций, проводимых в рамках программы «Шаг в будущее», учебно-исследовательских работ «Земля – наш общий дом», а также в конкурсе «Ученые будущего» Фестиваля науки в г. Красноярске, генеральным спонсором которого является корпорация «INTEL»: «Исследование погодных условий в Кижинге»; «Кварки»; «Выращивание кристаллов»; «Исследование радиационного фона с. Кижинга»; «Звуковые волны»; проект «Звездное небо»; «Магнитная левитация»; «Беспроводная передача электрической энергии»; «Автономный источник энергии в полевых условиях».

### **Организация и оценивание групповой работы учащихся на уроках биологии в условиях реализации ФГОС ООО**

Одной из важных характеристик современного урока является его интерактивный характер, позволяющий формировать коммуникативные универсальные действия учащихся, такие как коммуникативные отношения друг с другом; умение слушать других и отстаивать свою позицию; умение организовывать учебное сотрудничество с одноклассниками и учителем; умение адекватно определить и назвать свои и чужие действия, эмоции, чувства и дать им оценку.

Наиболее эффективно развитие коммуникативных УУД может происходить при использовании приемов групповой формы обучения, но при условии, что учитель сможет организовать работу в группе так, чтобы у каждого учащегося была возможность активно включиться в общую деятельность. В своей статье мне хотелось бы обратить внимание на некоторые аспекты, позволяющие организовать групповую работу учащихся и дать ей оценку в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

Прежде всего на этапе формирования состава групп необходимо учесть взаимные симпатии учащихся, чтобы учащиеся могли продуктивно общаться друг с другом. Оптимальное число учащихся в группе 4-5 человек. Наиболее продуктивна работа гетерогенных групп, когда, обладая разным уровнем подготовки, способностями, интересами, учебной работоспособностью, учащиеся дополняют усилия друг друга, более сильные учащиеся в этом случае могут помочь слабым, что повышает качество усвоения материала как сильными, так и слабыми учащимися. Считаю, что главным принципом в работе должна быть ответственность каждого члена группы за свои успехи и успехи своих товарищей. Для этого перед учениками ставится условие: при самооценке группа не может оценить себя на высший балл, если кто-либо не усвоил содержание материала.

Для включения всех участников в активную работу считаю необходимым, чтобы у каждого ученика была своя ролевая функция: лидер (организатор), секретарь, оратор (докладчик), наблюдатель (контролер), связист. Каждой группе выдаются инструкции, в которых четко прописаны обязанности каждого участника. Так, например, связист получает от учителя все необходимые материалы и сдает их на завершающем этапе работы, в случае необходимости устанавливает связь с учителем и другими группами. В идеале, каждый учащийся должен попробовать себя во всех ролях. Для этого необходимо, чтобы состав группы не менялся в течение длительного времени и при последующей работе в группах учащиеся могли меняться ролями.

Работа групп должна быть четко организована. До начала работы учащиеся получают краткий инструктаж учителя, предварительно должно

оговариваться время, отведенное на выполнение работы, и время на выступление группы.

Особое внимание необходимо уделить подбору учебной задачи. Она не должна быть слишком легкой и требовать от учащихся простого воспроизведения материала. Предложенная учебная задача должна предполагать коллективно-распределительную деятельность, активное взаимодействие, обсуждение. Этим требованиям отвечают задания проблемного характера, при их решении возникает предмет для дискуссии, споров, появляется возможность высказывать свою точку зрения, учиться доказывать и опровергать. Например, при изучении темы «Царство Бактерии» можно предложить учащимся следующие проблемные задачи, для разрешения конкретных жизненных ситуаций:

**Задача 1. «Опасные соседи».** Для нарезки продуктов используются разделочные доски, которые приходится довольно часто менять. Объясните, почему доски для разделки мяса и рыбы положено выбрасывать, если на них появляются трещины и царапины? Обсудите в группе и оформите письменный ответ.

**Задача 2. «Невидимые постояльцы».** В помещениях, особенно там, где бывает много людей, приходится часто делать влажную уборку и вытирать пыль. Почему люди стремятся избавиться от пыли в жилых помещениях?

Для организации продуктивной работы группы предлагаю перед ее началом заполнить лист планирования и «продвижения» по заданию. Для его заполнения ребята должны обсудить и определить план работы, распределить задания внутри группы. По мере выполнения заданий ставится отметка о их выполнении.

### ЛИСТ ПЛАНИРОВАНИЯ И ПРОДВИЖЕНИЯ ПО ЗАДАНИЮ

Номер группы \_\_\_\_\_

Начало работы \_\_ ч \_\_ мин

Окончание работы \_\_ ч \_\_ мин

Что делаем	Кто делает	Отметка о выполнении (+ или -)
1.		

В 5-6 классах ребятам целесообразно предложить шаблон для выполнения задания. Ниже приведен пример шаблона по теме «Кто в почве живет?» (6 класс):

Характеристика почвенной среды обитания	Приспособления живых организмов к жизни в почвенной среде
Кислород –	1.
Вода –	2.
Температура –	3.
Свет –	4.

Органические вещества -	5.
Покажите, какие взаимоотношения складываются в почвенной среде между представителями различных царств, построив схему пищевой цепи.	

Особую сложность при организации групповой работы представляет оценка работы группы, так как при этом следует оценить не только предметные, но и метапредметные результаты, дать оценку работы всей группы и оценить вклад каждого участника в общую работу.

С целью оценивания основных аспектов работы группы мною был разработан лист оценки:

### ЛИСТ ОЦЕНКИ РАБОТЫ ГРУППЫ

<i>Работа группы</i>	<i>Выполнение задания</i>	<i>Выступление группы</i>	<i>Время</i>	<i>Как мы слушали</i>
<b>5 баллов</b> Наша группа работала дружно, все помогали друг другу	<b>5 баллов</b> Мы полностью справились с заданием	<b>5 баллов</b> Наша группа хорошо подготовилась к выступлению, весь класс нас внимательно слушал	<b>5 баллов</b> Мы вовремя закончили работу и уложились в отведенное для выступления время.	<b>5 баллов</b> Мы внимательно слушали
<b>4 балла</b> Работали все, но кто-то меньше, а кто-то больше.	<b>4 балла</b> Мы сделали половину задания самостоятельно.	<b>4 балла</b> Мы не совсем хорошо подготовили выступление, ребята во время нашего выступления отвлекались	<b>4 балла</b> Нам чуть - чуть не хватило времени для работы, мы не успели выступить в отведенное время.	<b>4 балла</b> Некоторые слушали внимательно, а некоторые отвлекались
<b>3 балла</b> Работал один, остальные не помогали.	<b>3 балла</b> Мы смогли выполнить задание только с помощью учителя.	<b>3 балла</b> Мы плохо подготовили выступление, нас никто не слушал	<b>3 балла</b> Мы не смогли распределить время и вообще ничего не успели	<b>3 балла</b> Мы не слушали выступление других групп
<b>Оценка за работу группы</b> _____	<b>Оценка за выполнение задания</b> _____	<b>Оценка за выступление группы</b> _____	<b>Оценка за точность</b> _____	<b>Оценка за то, как мы слушали</b> _____
25 - 22 балла – группа работала на «5» 21 -19 баллов – группа работала на «4» 18 – 15 баллов – группа работала на «3»  <b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b> _____				

Критерии известны учащимся заранее, после работы они оценивают свою работу по пяти направлениям и выставляют итоговую оценку.



Затем наблюдатель (контролер) кратко дает анализ работы группы по следующему плану:

1. Тихо или шумно работали.
2. Работали дружно или возникали конфликты и споры.
3. Какова была активность всех членов группы.
4. Выбор ролей: оправдал себя или нет.
5. Умеют ли члены группы слушать и слышать друг друга.
6. Поняли задание или нет.
7. Получен правильный ответ или получен ошибочный результат.

Самооценку работы в группе учащиеся проводят по следующим критериям:

1. Активно работал в группе (да, нет, не всегда).
2. Выполнял свои обязанности (да, нет, не всегда).
3. Соблюдал культуру общения (да, нет, не всегда).
4. Отметь на линейке свой вклад в работу группы.



Практика показывает, что при систематической и правильной организации групповой работы в учебном процессе у ребят формируются навыки сотрудничества и межличностного общения: умение активно слушать товарищей и высказывать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, находить компромиссы, договариваться, разрешать конфликты.

#### ***Литература:***

1. Крылова, О.Н. Новая дидактика современного урока в условиях введения ФГОС ООО [Текст]: методическое пособие / О.Н. Крылова, И.В. Муштавинская. - СПб.: КАРО, 2014. –144 с. (Серия «Петербургский вектор внедрения ФГОС ООО»).

2. Пашкевич, А. В. Оцениваем метапредметные результаты. Стратегия и методы оценивания. Проектирование заданий, тестов, задач. Электронное приложение с презентациями и мониторинговыми материалами / А.В. Пашкевич. – Волгоград: Учитель, 2016.– 135 с.

**Мангатаева Е.Ц.,**

*учитель химии МБОУ «Хоринская СОШ №1  
им. Д.Ж.Жанаева» Хоринского района*

### **Организация опроса на уроках химии**

Одна из главных задач учителя – помочь ученику с профессиональным самоопределением. Для этого необходимо увлечь ученика своим предметом, дать ему сознание того, что он успешно овладевает основами науки, что он способен решать задачи, которые стоят перед ним в процессе обучения. Если он чувствует, что недостаточно подготовлен к сдаче экзамена, который необходим ему для поступления в какое-либо учебное заведение, возникает неудовлетворенность качеством образовательных услуг. При обучении химии важно дать ученику возможность выбрать желаемую профессию.

В 8-9 классах, когда начинается изучение химии, очень важно научить детей основам химического языка, сформировать знания по неорганической химии. Это позволяет им в средней школе перейти на профильное обучение достаточно легко и не испытывать затруднений. Затем, при подготовке к ЕГЭ по химии, очень важно, владеет ли ученик типовыми способами действий при решении задач, такими, как составление формул по названиям или расчеты по химическим уравнениям. Достижение такой цели связано с постоянной, упорной работой учителя, которая должна незаметно для ученика усложняться и повышается из урока в урок.

Поскольку по каждой теме в химии есть типовые задания, то добиться прочных знаний, которые в дальнейшем позволяют решать задания, требующих творческого подхода, можно с помощью системы опроса, действующей на каждого ученика в классе. При такой системе, пройдя один круг (когда у доски побывали все), начинается новый круг опроса. Для таких опросов нужна система заданий, которые позволяют опрашивать у доски одновременно два-четыре человека, в это время остальные выполняют другое, аналогичное задание в тетради. Оценку получают те, кто работал у доски, а также выборочно или фронтально проверяются тетради.

Если работать над типовыми заданиями по предмету на каждом уроке, то они уже не представляют сложности для большей части учеников, что способствуют созданию ситуации успеха, создает доброжелательную атмосферу. Кроме того, работа у доски дисциплинирует ученика, заставляет более ответственно относиться к учебе.

В 8 классе каждый урок можно начинать с вычисления относительной молекулярной массы или составления формул по названиям, составления названий по формулам, расстановки коэффициентов в уравнениях химических реакций, составления электронных формул атомов, составления уравнений реакций. Можно комбинировать задания, например, составить по названию формулу и вычислить молекулярную массу.

В 9 классе актуальные задания – составление реакции ионного обмена, расстановка коэффициентов в уравнениях методом электронного баланса или типовая расчетная задача, в которой одно из веществ задано в растворе. Практически на каждом уроке хотя бы один человек должен делать такое упражнение.

В 10 классе каждый ученик должен знать, что в течение четверти он должен сделать у доски упражнение по составлению формулы органического вещества по названию или названия по формуле, а также составить изомеры разного вида и гомологи и дать им название. Более высокий уровень – упражнения по составлению уравнений типовых химических реакций, а те, кто сдает ЕГЭ – решают задачу на определение молекулярной формулы органического вещества. При изучении кислородсодержащих веществ прочных знаний позволяет добиться задание, в котором нужно составить формулу спирта по названию, а затем соответствующего альдегида, кислоты

и сложного эфира. После составления такого ряда веществ составляются уравнения реакций, иллюстрирующих взаимосвязь этих веществ.

В 11 классе при профильном обучении те, кто выбрал для итоговой аттестации химию, начинают урок с тех упражнений, которые делали в 9 - 10 классах. Это и составление электронных формул атомов и ионов, определение типов химической связи, составление уравнений окислительно – восстановительных реакций методом полуреакций и многое другое.

Типовые задания, выполняемые на каждом уроке, подбираются так, чтобы в них происходили постоянные приращения, чтобы ученику пришлось подвергнуть переосмыслению свои предыдущие знания и достижения. Так как для уровня мышления подростка характерно осознание собственных интеллектуальных операций и управление ими, а также развитие рефлексии – способности анализировать и оценивать свои интеллектуальные операции, то такая организация оценки деятельности учащихся позволяет вызвать интерес к предмету. Ученик уже чувствует гордость за свои интеллектуальные достижения, поэтому в старших классах каждый новый тип задач начинает рассматривать как некий вызов для себя и всегда выражает готовность выйти к доске и решить задачу.

На уроках химии важно уделять внимание не только упражнениям. К сожалению, многие учителя предпочитают проводить только письменные и тестовые работы, поэтому сегодняшние школьники – это «молчаливое» поколение. Для развития устной речи опрос приобретает еще большее значение. Связный рассказ без наводящих вопросов оценивается очень высоко, особенно в таких сложных вопросах, как пространственное строение органических веществ, сравнительные характеристики. Решение экспериментальной задачи в ходе опроса также требует от ученика связного и последовательного рассказа.

Наконец, стремление ученика находить свой способ работы (решение задачи), анализировать способы работы других учеников в ходе урока, выбирать и осваивать наиболее рациональные, позволяют проявлять инициативу, самостоятельность, избирательность в способах работы. Уверенность в своих знаниях, интеллектуальных способностях позволяют выбрать для итоговой аттестации химию и сделать выбор профессии.

**Жибарева Е.В.,**  
*учитель химии МБОУ «Хоринская СОШ №2»  
Хоринского района*

### **Педагогические приемы для повышения мотивации учащихся на уроках химии**

Введение ФГОС требует внесения изменений во все компоненты учебного процесса: организацию и содержание совместной учебной деятельности учителя и школьников, отбор и организацию учебного материала, структуру уроков. В условиях введения ФГОС выделяют шесть типов уроков (Петерсон Л.Г.):

1. Урок «открытия» нового знания;
2. Урок комплексного применения знаний и умений;
3. Урок общеметодологической направленности;
4. Урок актуализации знаний и умений;
5. Урок контроля знаний и умений;
6. Урок коррекции знаний, умений и навыков.

Важным этапом в уроке любого типа является этап мотивации учебной деятельности. Для того, чтобы процесс обучения был продуктивным, интересным, ученика надо заинтересовать. Для этого необходимо развивать у него приемы внешней и внутренней мотивации. Я предлагаю приемы внешней мотивации, но нужно стремиться к тому, чтобы у учащихся формировались более важные приемы внутренней мотивации. Для этого на уроках нужно использовать больше самостоятельных заданий, обеспечить присутствие приемов самоконтроля и самопроверки, предлагать задания для оперативной коррекции своих знаний и продвижения на более высокий уровень знаний. Для формирования внешней мотивации можно использовать различные педагогические приемы. Расскажу о тех, которые я применяю на своих уроках химии. Думаю, что они будут полезны и для остальных учителей.

Самое главное – это удивить ученика, использовать его уже имеющийся субъективный опыт и дать возможность самому найти объяснение удивительному факту или загадке. Если у ребенка все получилось – это замечательно! Если же нет, то это станет толчком для возникновения фонтана идей, или хотя бы интереса в глазах.

1. "Что общего?" На уроке по теме "Амфотерность" я демонстрирую детям картинки или фотографии, на которых изображены амфора, лягушка и  $Zn(OH)_2$ . Спрашиваю, что между ними общего, как они относятся к теме нашего урока. Вариантов у детей масса, но только после объяснения происхождения термина "амфотерность", ученики понимают, что между ними общего. На уроке в 10 классе по теме "Валентные состояния атома углерода" я показываю фотографии зебрула, леопона и других гибридов и говорю, что они имеют непосредственное отношение к теме нашего урока. После беседы о получении новых видов животных и растений, учащиеся легче воспринимают суть сложного для них понятия как "Гибридизация орбиталей".

2. Использование изречений ученых, писателей, артистов. Например, приведу слова М. Монтеня "Мозг хорошо устроенный, лучше, чем мозг хорошо наполненный". Прошу ребят пояснить, как они понимают эти слова, обязательно возвращаюсь к изречению в конце урока.

3. Интересный факт. При таком количестве информации дети не всегда могут выделить из такого потока факт, который бы заставил бы их удивиться, поразмышлять, вдохновить. Например, при изучении темы "Коррозия металлов" привожу такие факты "31 января 1951 г. обрушился железнодорожный мост в Квебеке (Канада), введенный в эксплуатацию в

1947 г., а в 1964 г. рухнуло одно из самых высотных сооружений в мире – 400-метровая антенная мачта в Гренландии." Что же объединяет эти примеры?

4. "Опыт-загадка". Например, при изучении темы "Гидролиз солей" провожу демонстрационный эксперимент, предварительно выяснив, какой цвет должны иметь индикаторы в кислотах, щелочах и солях. Ученики, зная наличие кислой, щелочной и нейтральной среды, не могут объяснить результаты эксперимента, когда в разных солях индикатор имеет разную окраску. Это побуждает их искать ответ на вопрос: "Как в растворе соли может быть кислая или щелочная среда?"

Приведенные мною приемы повышения мотивации учащихся способствуют развитию и поддержанию интереса к науке, делают ее изучение нескучным и запоминающимся.

**Гагаринова Н.Г.,**

*учитель биологии и химии*

*МБОУ «Новокижингинская СОШ» Кижингинского района*

### **Методы обучения на уроках химии и биологии**

*Не обрушивайте на ребенка лавину знаний...*

*под лавиной знаний могут быть погребены пытливость и любознательность. Умейте открывать перед ребенком в окружающем мире что-то одно, но открыть так, чтобы кусочек жизни заиграл перед детьми всеми цветами радуги.*

*Оставляйте всегда что-то недосказанное, чтобы ребенку захотелось еще и еще раз возвратиться к тому, что он узнал.*

*В.А. Сухомлинский*

Современное преподавание предметов в школе требует новых подходов, которые обеспечивают высокий уровень усвоения знаний и способность самостоятельно оценить достоверность информации, получаемой самостоятельно. Цель такого преподавания - возбудить живой интерес к преподаваемому предмету и возможность использовать полученные знания непосредственно после уроков.

Преподавание биологии и химии в школе обычно включают в себя следующие методы:

*Вербальные методы.* Сюда относятся рассказ, беседа и объяснение. Эти методы направлены на формирование и усвоение понятий. Основными показателями успешности применения вербальных методов являются запоминание и воспроизведение детьми новых знаний.

**Рассказ** – изложение учебного материала, применяемое для донесения знаний до учеников. Рассказ должен иметь четкую структуру, продуманную и подготовленную заранее. Должен быть обязательно иллюстрирован примерами из жизни, знакомыми ученикам или содержать сравнения со знакомыми детям понятиями. Рассказ обязательно должен перемежаться беседой.

**Беседа** – позволяет непосредственно во время урока контролировать усвоение знаний, проверять усвоение детьми материалов предыдущих занятий. С помощью целенаправленных и умело поставленных вопросов можно побудить детей к припоминанию уже пройденного материала и стимулировать усвоение новых знаний путем самостоятельной мыслительной деятельности. Учитель должен побуждать мысль ученика следовать за нитью изложения материала, отсекая вопросы, уводящие от повествования и переводя их нужное русло. Так же нужны закрепляющие беседы – рефлексии в конце урока, подводящие итог сказанному.

**Объяснение** – форма овладения теоретической частью учебного материала. Объяснение включает в себя постановку и последующее решение задачи, на основе достигнутого уровня знаний и развития детей. Важной частью объяснения является получение обратной связи. Педагог должен предлагать детям изложить свое понимание ситуации и методов ее решения. Обратная связь помогает совершенствовать объяснение, находить его слабые стороны, вносить необходимые поправки. Контролировать понимание терминологии, которыми так богата химия и биология. Объяснение и беседа помогает детям научиться правильно формулировать свои мысли. В процессе этого надо поощрять попытки высказать свои мысли, даже если ребенок делает это корявым языком, с множеством ошибок. Обязательно надо произнести вместе с учеником правильные формулировки, для их закрепления.

### **Визуально-сенсорные методы**

Визуально-сенсорные или наглядные методы иллюстрируют преподаваемые знания, позволяют более полно представить себе изучаемый материал. Они зависят от материально-технического оснащения кабинетов химии и биологии, включают в себя *иллюстрации* в виде плакатов и презентаций, *наглядные пособия* в виде моделей и экспонатов (препараты животных и растений в биологии, образцы химических веществ), и разнообразные видеоматериалы, а также интерактивные материалы.

Примеры использования подобных методов в биологии и химии: самостоятельная сборка моделей органов человека, модели органов слуха, зрения, пищеварительной системы и прочие. Сборка схемы синтеза белка с помощью магнитной доски. Применение разных интерактивных пособий, например: «Виртуальная лаборатория» по биологии и химии. Последнее особенно актуально для маленьких сельских школ, не обладающих хорошей материальной базой пособий. Использование окружающих нас вещей для иллюстрации химических явлений, например, демонстрация различной теплопроводности металлов путем нагревания ложек из разных материалов.

### **Практические методы**

Практические методы – это формы овладения учебным материалом на основе упражнений, лабораторных и практических работ, когда полученные знания находят применение на практике или дети эти знания приобретают

через практические действия, тогда они глубоко и целенаправленно усваиваются.

Успешное преподавание химии и биологии в школе складывается из суммы этих методов, но в первую очередь имеют значение те методы, которые используют непосредственное участие детей в эксперименте, дают возможность попробовать, осязать и увидеть живые знания. Ребенок не обладает в полной мере абстрактным мышлением взрослых и гораздо успешнее обучается, будучи вовлечен в процесс практического построения знаний своими руками. Для этого более всего подходит метод *проблемного обучения* – обучение через научную игру и трудовую деятельность. В практике нашей школы этот метод должен сопровождаться непрерывной теоретической поддержкой, иначе он не приведет к положительным результатам.

Проблемное обучение должно быть рассчитано на учеников с разными уровнями обучаемости, не только на отдельную группу отличников. Проблемным подходом можно заинтересовать всех учеников поставленной задачей, что позволяет направить размышления учащихся, быстро получить информацию от учащихся и оперативно отреагировать на неё. К слабоуспевающим учащимся нужен особый подход. При постановке проблемных задач необходимо привлекать их к ответам на более лёгкие вопросы, поощрять их ответы и тем самым стимулируя их участие в учебной деятельности.

Наиболее успешное применение методов проблемного обучения возможно в тех случаях, когда содержание учебного материала не является принципиально новым, а логически продолжает ранее изученное, на основании которого ученики могут сделать самостоятельные шаги в подтверждении полученных знаний.

### **Использование методов проблемного обучения на уроках биологии**

Метод должен включать в себя постановку экспериментальной задачи и поиск ее решения. При постановке экспериментальной задачи в биологии всегда нужно напоминать детям о необходимости группы контроля, с которой можно будет сравнивать полученные в ходе работы данные.

#### **5-6 класс. Транспорт веществ в растениях**

Эксперименты, иллюстрирующие капиллярный эффект, когда один конец ткани погружаем в стакан с водой и с другого конца начинает капать вода; можно поставить эксперимент, сравнивая скорость испарения воды из стакана с растением и из стакана без растения. Так же можно разделить черенок белого цветка на две части, затем каждую часть поставить в свой стакан с окрашенной водой.

#### **Развитие семян**

Влияние света, тепла, влажности на скорость прорастания семян.

#### **6 -7 класс. Простейшие**

Подбор условий (тепло, свет, содержание питательных веществ) для развития простейших.

## **Зоология**

Сравнение строения тела (членистоногие, земноводные, рыбы, птицы, позвоночные) и среды обитания.

### **8 класс. Анатомия человека**

С помощью рычагов и грузов изучить нагрузку на мышцы. Изучение кожно-мышечной чувствительности: анализ своих ощущений от соприкосновения предметов с разными частями тела, предметы должны быть разной температуры и фактуры. Изучение наличия слепого пятна и восприятия звуков разной тональности.

### **10-11 класс. Основы экологии**

Построение пищевых пирамид, сколько надо консументов первого порядка для прокорма одного крупного млекопитающего.

### **Использование методов проблемного обучения на уроках химии**

Курс химии, построенный на идеях зависимости свойств веществ от их строения, представляет широкие возможности для использования методов проблемного обучения. Использование методов проблемного обучения можно начинать уже с первых уроков химии.

### **8 класс. Признаки реакции и закон постоянства вещества**

Детям выдаются растворы соды, уксуса (в безопасных концентрациях), раствор крахмала, йода. Смешивая все ингредиенты, предлагаем самостоятельно описать признаки реакций.

Смешивая раствор перекиси водорода и оксид марганца, взвешивая вещества до и после реакции, продемонстрировать понятие катализа и закон сохранения энергии.

Понятие pH прекрасно изучается при использовании лакмусовой бумажки и растворов разной кислотности. Можно использовать растворы бытовых веществ: мыла, соды, столового уксуса, лимона.

### **9 класс. Электролитическая-диссоциация**

Менять проводимость воды, растворяя в ней разное количество поваренной соли. Сравнить проводимость растворов соли, сахара и соды.

### **10 класс. Органическая химия**

Провести аналогии между строением вещества и его свойствами.

Разрешение проблемных ситуаций под руководством учителя заставляет учащихся избежать механического запоминания законов, провести самостоятельный анализ явлений природы. Процессы постановки и разрешения экспериментальных задач представляют собой две стороны одного процесса, так как при выдвижении проблемы уже можно предположить ее решение. Используя на уроках методы активного познания, можно убедиться, что они способствуют активному усвоению материала, самостоятельности учащихся, формированию научного мировоззрения, интеллектуальному развитию и повышению качества знаний.

Исходя из результатов своей работы, предлагаю широко применять методы проблемного обучения при изучении школьного курса химии и биологии, начиная с первых лет обучения этим предметам.



### *Литература:*

1. Брунер, Дж. Психология познания: За пределами непосредственной информации [Текст] / Дж. Брунер. – М.: Прогресс, 1977. – 412 с.
2. Выготский, Л. С. Мышление и речь. Психологические исследования [Текст] / Л. С. Выготский. – М.-Л., 1934. -362 с.
3. Выготский, Л. С. Умственное развитие детей в процессе обучения [Текст] / Л. С. Выготский. – М.- Л., 1935. – 116 с.
4. Ганиченко, Л. Г. Использование элементов проблемного обучения при проведении уроков-лекций [Статья] / Л. Г. Ганиченко, Ю. Е. Мочалов // Химия в школе. – 1990. – № 5. – С. 28-30.
5. Геращенко, И. Г. Из опыта проблемного обучения занятий по химии [Статья] / И. Г. Геращенко // Химия в школе. – 1988. – № 5. – С. 44-45.
6. Дмитров, Е. Н. Познавательные задачи по зоологии позвоночных и их решения [Текст] / Е. Н. Дмитров.– Тула: Родничок. – 1999. – 144 с.
7. Занков, Л. В. Развитие учащихся в процессе обучения [Текст] / Л. В. Занков. – М.: АПН РСФСР.– 1963. – 292 с.
8. Кульневич, С. В. Не совсем обычный урок. [Текст]: практ. пособие для учителей и классных руководителей, студентов средних и высших педагогических учебных заведений, слушателей ИПК. / С. В. Кульневич, Т. Н. Лакоценина. – Ростов-на-Дону: Учитель, 2001. – 175 с.
9. Кульневич, С. В. Совсем необычный урок [Текст]: практическое пособие / С. В. Кульневич, Т. Н. Лакоценина.– Ростов-на-Дону: Учитель, 2001. – 175 с.
10. Махмутов, М. И. Проблемное обучение: основные вопросы теории [Текст] / М. И. Махмутов. – М.: Педагогика, 1975. – 368 с.
11. Оконь, В. Основы проблемного обучения [Текст] / В. Оконь.– М.: Просвещение, 1968. – 208 с.
12. Сухова, Т. С. Уроки биологии: технологии развивающего обучения. [Текст] / Т. С. Сухов. – М.: Вентана-Граф, 2001. – 111 с.
13. Эльконин, Д. Б., Давыдов В.В. Возрастные возможности усвоения знаний [Текст] / Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов. – М.: Просвещение. – 1966. – 443 с.

**Ринчино Д.В.,**

*учитель начальных классов*

*МБОУ «Кижингинская СОШ им. Х. Намсараева»*

### **Проблемы экологии на уроках математики в начальных классах**

В последние годы значительно возросла **актуальность экологического образования** младших школьников:

- экологическое образование даёт возможность повысить экологическую грамотность учащихся;
- вооружить их навыками экономного, бережного использования природных ресурсов;

- воспитывать у школьников экологическую культуру.

Решение задач экологического содержания в начальной школе учит детей любить математику и чувствовать красоту окружающего мира. Математика создает условия для развития умения оценивать состояния природных объектов и явлений, положительных и отрицательных последствий деятельности человека в природном и социальном окружении.

**Цель:** развитие экологической грамотности у младших школьников в процессе обучения математике.

**Объект:** работа над задачами, обучение решению и анализу задач.

**Предмет:** обучение решению задач с экологическим содержанием.

**Задача:** выявить особенности отбора задач экологического содержания на уроках математики.

Текстовые задачи позволяют раскрыть вопросы о среде обитания, заботы о ней, о рациональном природопользовании, о восстановлении и приумножении ее природных богатств.

Предлагаю несколько примеров задач, которые можно использовать в процессе изучения математики:

- загрязненные участки природы - очень печальное зрелище:

«Сергей и Валера решили убрать за неряшливыми туристами. Сергей собрал 29 бумажек, а Валера - на 13 больше. Сколько бумажек собрали оба мальчика?». (2 класс)

- в теме «Нумерация чисел в пределах 1000»:

«У зубатых китов есть зубы. Вы узнаете сколько, если назовете число, в котором 2 сотни и 7 десятков (270)». (3 класс)

- в теме «Километр»:

«Сокол сапсан видит движущуюся добычу размером с голубя на расстоянии 1 км. Прошу выразить это расстояние в метрах (1000м)». (3 класс)

Такие задачи помимо информации об экологии имеют также воспитательный и познавательный эффект. В процессе их решения ребенок задумывается о том ущербе, который наносит природе бытовой мусор.

Экологические задачи не только стимулируют детскую любознательность, но и способствуют проявлению заботы и беспокойства о состоянии природы, дают детям основы знаний и навыков, позволяющих понять сложность развития окружающего мира.

При изучении темы «Вода» на уроках окружающего мира можно предложить задачу, в которой речь идёт об экономном использовании питьевой воды: «Из крана за одну минуту вытекает 200 грамм воды. Сколько воды вытечет из него за 1 час, за сутки, за неделю?»

«Один десятилетний тополь выделяет в среднем столько кислорода, сколько 25 молодых тополей. Сколько надо посадить молодых тополей, чтобы они заменили 5 бессмысленно срубленных десятилетних деревьев?»

Для усиления экологического аспекта задаю вопросы: С какой целью высаживаются деревья? Почему необходимо проводить посадку после вырубки деревьев? и т.п.

«Определите, какое из деревьев, растущих на наших улицах, является лучшим “пылесосом”: берёза – 28, сосна -17, тополь – 23. Чтобы ответить на вопрос, нужно решить пример:  $15 \cdot 8 - (48 + 49)$ . Ответ примера вам укажет на название дерева».

После решения примера следует выяснить, почему тополь является лучшим “пылесосом”, какую пользу приносит он, очищая воздух от пыли и ядовитых газов на улицах городов и сёл.

Решение простых задач способствует более сознательному усвоению детьми смысла действий, отношений «больше» - «меньше» на несколько единиц и в несколько раз, столько же или равно, взаимосвязи между компонентами и результатами действий, использованию действий вычисления (деления) для сравнения чисел.

Систематическое использование задач с экологическим содержанием на уроках математики у учащихся, начиная с первого класса, способствует лучшему усвоению экологических знаний и понятий, расширяет кругозор младших школьников, помогает осознанию необходимости бережного отношения к природе.

**Моя задача** – подвести детей к пониманию того, что все мы вместе и каждый в отдельности в ответе за землю. И каждый может сохранять и приумножать её красоту.

#### **Заключение**

Решение задач с экологическим содержанием влияет в целом на качество математических знаний учащихся, расширяет кругозор школьников, способствует развитию исследовательских навыков, помогает осознанию учащимися необходимости бережного отношения к природе.

### **ЧАСТЬ 3. ПРАКТИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА: КОНСПЕКТЫ УРОКОВ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ**

**Гуруева С.Ц.,**

*учитель информатики*

*МБОУ «Кижингинская СОШ им.Х.Намсараева»*

#### **Конспект урока: Что такое электронная таблица? Правила заполнения таблицы**

Урок №24. Параграфы: 20-21

Предмет: Информатика

УМК: И.Г. Семакин

Класс: 8

Тип урока: урок открытия нового знания.

Формы работы: фронтальная, индивидуальная работа на компьютере.

Цель урока: формирование умения применения электронных таблиц для простейших расчетов.

Задачи урока:

**обучающие**

- формирование представления об ЭТ;
- формирование простейших умений ввода данных и получения результатов по формулам в ЭТ Microsoft Excel;

**развивающие**

- развитие мышления;
- развитие умения действовать самостоятельно при выполнении практических работ;

**воспитательные**

- развитие познавательного интереса к предмету;
- формирование стремления к высокому качеству результатов труда.

Необходимое техническое оборудование: компьютер учителя, проектор, компьютеры учащихся.

Необходимое программное обеспечение: Microsoft Office Power Point, Microsoft Office Excel.

**Ход урока**

**1. Организационный момент**

- Понятие, о котором мы сегодня будем говорить, связано с таблицей. Но это особые таблицы.

- Ребята, представьте себе, что вы являетесь владельцем небольшого торгового павильона, в котором реализуется молочная продукция. Вам приходится вести самые различные формы учета товара. Например, один из учетных документов должен выглядеть так, как показано на таблице.

- Обратите внимание на следующую особенность этой таблицы: **в ней есть поля, значение которых вычисляется через значение других полей.**

**- Такими полями являются Выручка, Осталось.**

**- Как вычисляются их значения? (ответы).**

- Поля, которые содержат исходные данные, называются **независимыми**. Перечислите...

- Поля, которые вычисляются через значение других полей, являются **зависимыми**. Какие это поля?

- Ситуация в магазине постоянно меняется: продукты продаются. Растет выручка, подвозятся новые партии товара. Если вы хотите постоянно поддерживать в вашем учетном документе достоверную информацию, то придется несколько раз в день вносить в него изменения. При этом вы будете изменять не только исходные данные (поля Поставлено и Продано). Но и пересчитывать вручную значения зависимых полей Осталось и Выручка.

- У кого-то из вас появилась мысль облегчить свою работу? **(Ответы).**

- Может быть, именно так рассуждали авторы одной из самых замечательных идей в области ИТ: **идеи электронной таблицы.**

## Итак, тема сегодняшнего урока: Что такое электронная таблица? Правила заполнения таблицы.

Запишите дату и тему урока.

- На этом уроке мы познакомимся с программой Microsoft Excel, научимся применять электронные таблицы для простейших расчетов.

- Сообщение об истории программы:

1. Еще совсем недавно, не более 30 лет назад, для обработки результатов физических и иных экспериментов пользовались логарифмической линейкой. В школе и сейчас учатся пользоваться таблицей Брадиса. Потом появились простые и инженерные калькуляторы. Как известно, первые вычислительные устройства, в том числе и компьютеры (ЭВМ), были придуманы, чтобы облегчить вычислительную работу человека. Постепенно эти устройства совершенствовались. Для компьютеров стали придумывать программы, с помощью которых можно выполнять расчеты.

2. В 1979 году Даниэл Бриклин и Роберт Фрэнкстон создали первую в мире электронную таблицу «ВИЗИКАЛК» (визуальный калькулятор). Ради этой программы люди покупали компьютеры. Экономисты восторженно писали, что с помощью программы можно почти мгновенно определить прибыль компании, рассчитать убытки и т. д. На основе нее известный нам Бил Гейтс создал программу Microsoft Excel.

(Спасибо, садитесь).

3. Рассмотрим пример: учет продажи молочных продуктов (стр. 138)–Демонстрационная электронная таблица

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Продукт	Цена	Поставлено	Продано	Осталось	Выручка	Подвоз		
2	Молоко	20	100	100	0	2000	ДА		
3	Сметана	10,2	85	70	15	714	НЕТ		
4	Творог	18,5	125	110	15	2035	НЕТ		
5	Йогурт	5,4	250	225	25	1215	НЕТ		
6	Сливки	14,2	50	45	5	639	НЕТ		
7					ВСЕГО:	6603			
9	Осталось до конца дня:				12	часа			
13	Справка: для получения вида таблицы в режиме отображения формул выполнить:								
14	Сервис - Параметры - закладка Вид - формулы (поставить флажок)								

4. Ввести понятие электронной таблицы.

**ЭТ – это работающее в диалоговом режиме приложение, хранящее и обрабатывающее данные в прямоугольных таблицах**

Сравнить с определением в учебнике стр. 140

Перепишите определение в тетрадь.

5. Ввести понятия исходных данных и результатов на основе рассмотренных выше примеров.

**Исходные данные – информация, которую заносят в таблицу (независимая информация)**

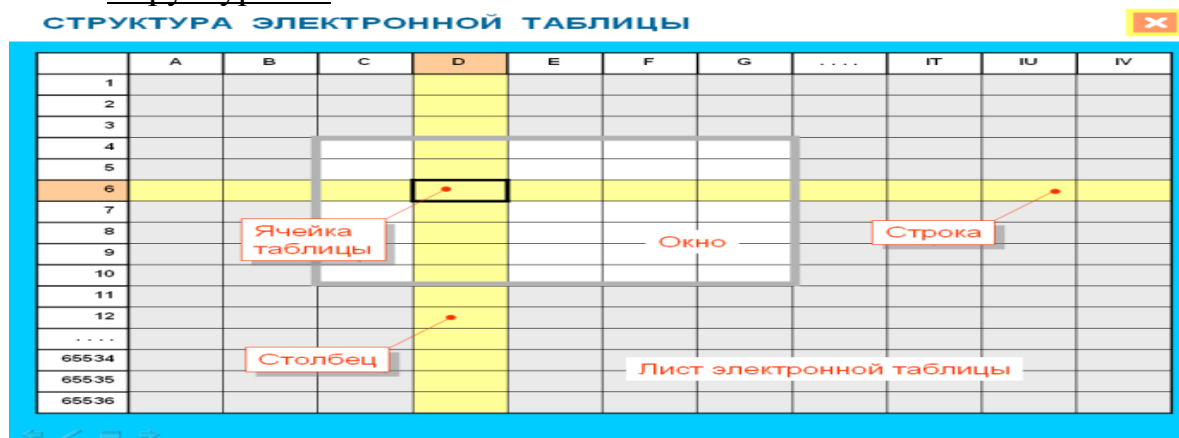
**Результаты – данные, получающиеся в результате выполнения формул (зависимая информация)**

**ГЛАВНОЕ!** При изменении исходных данных все результаты автоматически пересчитываются и изменяются прямо на глазах.

На примере «Учета продажи молочных продуктов» показать изменение результатов при изменении исходных данных.

6. Вид окна программы Microsoft Excel: сходство и различие с другими программами Microsoft Office.

## 7. Структура ЭТ



- ЭТ подобно шахматной доске состоит из клеток, которые принято называть **ячейками**.

- Строки и столбцы имеют обозначения. Строки – числовую, а столбцы – буквенную.

Как и на шахматной доске, каждая клетка (ячейка) имеет свое **имя (адрес)**, состоящее из имени столбца и строки. Например, A1, C5....

- максимальный размер ЭТ;

- экран монитора– это окно, через которое мы видим часть таблицы, но это окно можно переместить в любое место.

## 8. Данные в ЭТ. Содержимым ячеек может быть ... что?

1) ЧИСЛО

2) ТЕКСТ

3) ФОРМУЛА (перед формулой обязательно ставится знак =)

9. Диапазон ЭТ.

10. Физкультминута

## 2. Формирование умений и навыков работы на ЭВМ

Каждый обучающийся получает комплект заданий.

1. Демонстрация учителем выполнения задания №1.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Курс \$		32					
2								
3	Сумма в \$		140					
4								
5	Сумма в рублях		4480					
6								

2. Выполнение учащимися на компьютерах заданий №1,2 (Раздаточный дидактический материал).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Набор мебели							
2								
3	Тип	Цена	Количество	Сумма				
4	Шкаф платяной	13 000	2	26000				
5	Шкаф для посуды	12 500	5	62500				
6	Шкаф для книг	11 000	4	44000				
7	Колонка с баром	9 300	1	9300				
8	Шкаф бельевой	11 200	3	33600				
9								
10			Сумма заказа	175400				
11								

### 3. Итог урока. Назначение и возможности электронной таблицы

I. В чем состоит существенное отличие электронной таблицы от таблицы реляционной базы данных?

II. Что такое табличный процессор? (ЭТ)

III. Что такое ячейка? Как именуются ячейки таблицы? Какая информация может храниться в ячейках?

IV. Что происходит в электронной таблице в результате замены числа в ячейке на новое значение?

4. Домашнее задание: Повторить п. 20-21, подготовить информацию об оплате за электроэнергию вашей семьей за год (задание №6 п. 21).

5. Рефлексия

6. Итоги урока

**Будаева А.Ж.,**

*учитель математики МБОУ «Верхне-Иволгинская СОШ»*

### План – конспект урока в 11 классе по теме «Решение показательных уравнений»

Цели урока:

1. Образовательные: дать определение показательных уравнений, изучить основные методы решения показательных уравнений; сформировать навыки решения простейших показательных уравнений.

2. Развивающие: развивать коммуникативные навыки, умения обобщать, систематизировать, делать выводы.

3. Воспитательные: воспитать чувства самоконтроля, самооценки, культуры общения.

Структура урока:

1. Организационный момент
2. Актуализация опорных знаний: а) составление кластера  
б) блиц – опрос  
в) тесты (с самопроверкой)
3. Изучение новой темы
4. Закрепление изученного материала: а) работа по учебнику  
б) работа по сборнику (ЕГЭ)
5. Домашнее задание
6. Тесты в режиме онлайн
7. Итоги урока

I. Здравствуйте, ребята! Эпиграфом к нашему уроку возьмем высказывание Станислава Коваля: «Уравнение – это золотой ключ, открывающий все математические сезамы» (презентация). Сегодня мы с вами познакомимся с еще одним видом уравнений, которые всегда присутствуют в заданиях ЕГЭ.

II. Прежде чем начать новую тему, мы повторим пройденный материал.

а) Нужно составить кластер по уравнениям, один ученик выйдет к доске, остальные будут дополнять друг друга. Запишите все уравнения, которые вы знаете. В конце урока дополним кластер новым уравнением.

б) В это же время проводится устный опрос:

1. Какая функция называется показательной?  
2. При каком условии показательная функция является возрастающей, а при каком условии – убывающей?

3. Какова область определения возрастающей функции?

4. Какова область значений убывающей функции?

5. Что значит решить уравнение?

в) А сейчас нужно письменно ответить на вопросы тестов:

1. Какие из перечисленных функций являются показательными:

а)  $y = 2^x$ ; б)  $y = x$ ; в)  $y = \pi^x$ ; г)  $y = (2x - 7)^2$ ; д)  $y = x^3$ ;

2. Какие их показательных функций являются возрастающими, а какие убывающими?

а)  $y = \sqrt{3}^x$

б)  $y = \pi^x$

в)  $y = 0,5^x$

г)  $y = \sqrt{\frac{2^x}{5}}$

3. Какие из следующих неравенств являются верными?

а)  $15^{-2} > 15^2$

б)  $0,4^{-2} > 0,4^2$

в)  $\left(\frac{1}{3}\right)^3 < 1$

4. Какие из указанных соотношений являются верными?

а)  $a^r \cdot a^s = a^{r \cdot s}$



б)  $a^r : a^s = a^{r-s}$

в)  $(a^r)^s = a^{r+s}$

г)  $(a \cdot b)^r = a^r \cdot b^r$

д)  $\left(\frac{a}{b}\right)^r = \frac{a^r}{b^r}$

е)  $a^0 = 1$

ж)  $a^1 = a$

з)  $a^{-r} = \frac{1}{a^r}$

Самопроверка. Результаты заносятся в лист контроля и самоконтроля.

III. Теперь обратим внимание на доску. На доске записаны уравнения, которые надо собрать в группы:

1.  $3 \operatorname{tg}^2 x + 2 \operatorname{tg} x - 1 = 0$

2.  $x^2 + 3x - 3 = 0$

3.  $2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x = 0$

4.  $2^{3x-2} = 2^{6-x}$

5.  $8x^2 + x = 0$

6.  $\sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x+6} = 6$

7.  $9^{2x+5} = 81$

8.  $\sqrt[3]{x+1} + 2\sqrt[6]{x+1} = 3$

1 группа - 1, 3, 2 группа - 2 и 5, 3 группа - 4 и 7, 4 группа - 6 и 8.

Объясните, по каким признакам вы их распределили? С уравнениями какой группы вы не знакомы? Как вы думаете, как называются такие уравнения?

Итак, запишите тему урока «Решение показательных уравнений». Вы сегодня должны дать определение показательных уравнений, познакомиться с основными методами решения показательных уравнений и научиться решать простейшие уравнения.

Запишите определение и теорему 1, которую будете применять при решении уравнений (презентация).

Основные методы решения показательных уравнений:

1. *Функционально – графический (на доске показан график функции)*

2. *Метод уравнивания показателей*

1). Учитель показывает решение уравнения  $2^{2x+4} = 2^6$  (основания уравниваем, показатели приравниваем, т.е. приводим обе части к одинаковому основанию)

3. *Вынесение общего множителя за скобки*

2)  $7^{x+2} + 4 \cdot 7^{x+1} = 539$  (учитель объясняет)

4. *Введение новой переменной*

3)  $9^x - 8 \cdot 3^x - 9 = 0$  (учитель показывает)

IV. а) Работа по учебнику (ученики выходят к доске по очереди): №40.2 (а), № 40.3 (б), № 40.6 (а), № 40.13 (а), (№ 40.14 (а))

б) Работа по сборнику ЕГЭ (ЕГЭ - 2016 г., под ред. И.В. Ященко): Вариант 1, 4 (7 задание).

V. Домашнее задание: № 40.2(в, г), № 40.3 (а, в), № 40.5, № 40.13(в, г)

VI. Тестирование в режиме онлайн (раздаются ссылки). Результаты заносятся в листы контроля и самоконтроля. Учитель также заносит свои баллы.

VII. Сейчас мы дополним наш кластер и подведем итоги урока.

## **ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ**

**Собенникова Р.А.**

### **Сборник задач по математике с экологическим компонентом**

В современных условиях развития цивилизации экологические проблемы приобретают всеобъемлющий характер. Число регионов экологически неблагоприятных постоянно увеличивается, в связи с этим экологическое образование становится актуальным и обязательным. Решение конференции ООН по окружающей среде и развитию (г. Рио-де-Жанейро, Бразилия), принятое в июне 1992 года, послужило отправной точкой кардинального пересмотра всей мировой системы образования в сторону ее экологизации.

«Под экологическим образованием понимается непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, поведения и деятельности, обеспечивающих ответственное отношение к окружающей социально-природной среде и здоровью. В контексте концепции устойчивого развития экологического образования получает статус системообразующего фактора образования в целом, определяет его стратегическую цель и ведущие направления. (Суравегина И.Т., Мамедов Н.М., 1995).

Новый подход к образованию нашел отражение в «Законе Российской Федерации об образовании» (1992). В Законе Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» (1991) имеется раздел «Экологическое воспитание, образование и просвещение».

В этих документах изложены основные принципы государственной политики в области экологического образования, приоритетные и стратегические направления его развития, отражена потребность общества в экологическом образовании.

Важнейшими научно-педагогическими проблемами сегодняшнего дня является формирование и развитие экологического образования в школах Бурятии, реализация непрерывного экологического образования.

Комплексный подход требует построения такой системы, которая обеспечивает единство обучения и воспитания, самовоспитания и воспитания, учебной, научно-исследовательской, внеурочной работы, экологического сознания и поведения, целенаправленность и последовательность.

Решающую роль в воспитании у школьников экологической культуры и ответственности перед природой играет реальная экологическая деятельность, связанная с освоением здорового образа жизни и улучшением окружающей среды данной местности. Поэтому успешное изучение и освоение экологии как науки принадлежит сельской школе, это, бесспорно. Человек всегда стремится на природу: в лес, в горы, на берег моря, к реке или озеру. Здесь он чувствует прилив сил, бодрости. Здесь он учится любить природу, свою «малую родину», чувствует себя частью природы, он как бы растворен в ней. Обусловленное кризисным состоянием экологии в нашей местности, доминирование потребительской психологии человека в новой экономической обстановке, ограниченной сиюминутной выгодой, в атмосфере равнодушия и попустительства, безнаказанности за экологические правонарушения, исчезновение хвойных лесов из-за вырубки, обмеление малой реки Буй, питающей озеро Байкал, отставание жителей нашего села в формировании экологического сознания – это причины, обуславливающие создание сборника задач по математике с экологическим компонентом.

### **История создания сборника задач**

Для овладения современной техникой и технологией нужна серьезная подготовка, включающая в качестве неперенного компонента активные знания по математике, которые формируются в процессе изучения связей математики с окружающим миром, с современным производством.

Возможность осуществления таких связей обусловлена следующим:

- 1) многочисленные математические закономерности, изучаемые в школе, широко используются в организации, технологии, экономике современного производства, в конкретных производственных и природных процессах;
- 2) умения и навыки по математике, предусмотренные школьной программой, находят непосредственное применение в различных областях;
- 3) процесс развития закономерностей природы, немыслим без опоры на математические знания.

Связь математики с экологией позволяет «материализовать» знания школьников. Все это помогает ученикам понять жизненную необходимость знаний, приобретаемых в школе. В этом воспитательное значение такого обучения.

Связь математики с экологией двусторонняя. Она предусматривает, с одной стороны, широкое использование трудового и жизненного опыта школьников при формировании математических знаний, с другой стороны, позволяет развивать интерес к предмету через экологию. Эту связь можно осуществить при изучении функций, уравнений, неравенств и их систем, измерение геометрических величин, формирование вычислительных, измерительных, графических, логических умений и навыков. Связь математики с экологией можно осуществлять на всех этапах. Для этого необходимы дополнительные требования к задачам:

- 1) познавательная ценность задачи и ее воспитывающее влияние на учеников;
- 2) доступность школьникам используемого в задаче нематематического материала;
- 3) реальность описываемой в условии задачи ситуации, числовых значений данных, постановки вопроса и полученного решения.

Совершенно очевидно, что один учебник не может развить творческие способности учащихся и повысить их интерес к учебному предмету. Поэтому необходимо учителю самостоятельно дополнять предлагаемые в учебниках системы упражнений и задач, составленными им самим, совместно с учащимися, либо заимствовать из других книг и пособий.

Использование задач с экологическим компонентом на уроке позволяет создать проблемную ситуацию, которая обеспечивает более осознанное овладение математической теорией, учит школьников самостоятельному выполнению учебных заданий, приемам поиска, исследования и доказательства, основным мыслительным операциям, расширяет их кругозор и является эффективным средством укрепления связи обучения с жизнью.

Эти задачи распределены по классам и снабжены в случае необходимости ответами, указаниями или решениями. Они могут быть предложены для самостоятельной работы учащимся, успешно справляющимся с задачами учебного пособия. Кроме того, данная система задач может быть рекомендована для проведения кружковых занятий.

### **Цели и задачи создания сборника задач**

Именно сегодня образовательные учреждения, общественность призваны проявить настойчивость, чтобы заложить в подрастающее поколение «новые гены», по которым можно определить человека будущего, человека, которому присуще особенное видение мира как объекта его постоянной заботы. Дальнейшее развитие человечества может состояться только совместно с дальнейшим развитием природы, ее многообразием и богатством. Начавшееся еще в семье восприятие начальных сведений об окружающем мире, природе, о необходимости и целесообразности бережного отношения к растениям, животным, о сохранении чистоты воды, воздуха, земли должно быть развито и закреплено в школьные годы. Одновременно должна быть создана атмосфера благожелательности по отношению к природе, чтобы у ребенка сформировалось представление, включающее его в окружающий мир не как хозяина, а как участника естественного процесса его развития. Это может проявиться лучше в практической деятельности по охране и бережному отношению к природе.

Целью создания сборника является использование задач с экологическим компонентом, что на уроке позволяет создать проблемную ситуацию, которая обеспечивает более осознанное овладение математической теорией, учит школьников самостоятельному выполнению учебных заданий, приемам поиска, исследования и доказательства, основным

мыслительным операциям, расширяют их кругозор и являются эффективным средством укрепления связи обучения с жизнью.

Задачи:

- изучить специальную литературу;
- составить задачи;
- применить задачи в преподавании.

### 5-6 класс

Если раньше вода считалась бесплатным и неистощимым даром природы, то в XXI веке человечество задумалось: сколько же воды на нашей земле? Хватит ли ее нам и нашим потомкам?

Вода является столь насущным природным ресурсом, одной из самых ценных ресурсов наряду с воздухом, чтобы выжить человеку требуется, по крайней мере, 1,4 литра воды в день. Организм человека на 70% по массе состоит из воды. Без воды не было бы жизни на Земле.

1. До 22 млн. детей умирают ежегодно от болезней, связанных с недостатком или чрезмерным загрязнением воды. Если бы чистая питьевая вода повсеместно имела в необходимом объеме, то детская смертность в мире сохранилась бы на  $\frac{1}{2}$  (половину) главным образом за счет сокращения.



2. В оз. Байкал содержится 20% ( $\frac{1}{5}$ ) мировых запасов поверхностной, земной пресной воды. Это самое глубокое озеро мира. Считают, что общее количество пресной воды на Земле 37,2 млн. км<sup>2</sup>. Сколько млн. км<sup>2</sup> воды в Байкале?



3. По данным 1989 года в СССР из общего объема поверхностных вод 55 млрд. м<sup>3</sup>. Почти  $\frac{3}{4}$  считались загрязненными. Сколько чистой поверхностной воды было в 1989 году?

Основной источник водного питания Байкала – его многочисленные притоки, собирающие воду с огромной поверхности суши, окружающей озеро. Подавляющая часть этой огромной площади занята бассейном реки Селенги. Селенга – главная река республики, основной приток Байкала, внесенного в Список Всемирного наследия. Селенга – основной приток уникального озера планеты, бассейн реки Селенги составляет  $\frac{2}{3}$  бассейна Байкала, причем исток и 63 % площади водосбора реки находится на территории Монголии. В Монголии Селенга имеет 7 притоков: Идэр, Мурен, Эгин-Гол, Орхон, Тола, аара- Гол, Иро, а в Бурятии 5 притоков: Джида, Чикой, Хилок, Темник, Уда. Два притока Чикой и Хилок включают в бассейн Селенги территории Читинской области. Как в Бурятии, так и в Монголии, на территории реки Селенги находятся крупные города и промышленные

центры. Производственные и бытовые отходы этих городов являются основным источником воздушного и водного загрязнения озера Байкал.

4. Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат, сбрасывающий ядовитые стоки в озеро, увеличил их объем по сравнению с 1999 годом на 20% (1/5), а это более 40 млн. м<sup>3</sup>. Сколько сточных вод сбросил Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат в 2001 году?



5. Байкал населяют около 2500 видов животных. Около 85% (17/20) видов животных, населяющих открытый Байкал, эндемики. Сколько видов животных, населяющих Байкал, эндемики?

6. На территории Байкальского заповедника обследовали 11761 га пихтовых массивов. Обследования показали, что здоровых деревьев осталось не более

1% (1/100). Сколько здоровых деревьев пихты осталось в Байкальском заповеднике?

7. При обследовании 11761 га пихтовых массивов выявлены свежесохшие и усыхающие деревья, которые составляют 8,9% (89/100). Сколько га составляют свежесохшие и усыхающие пихтовые массивы в Байкальском заповеднике?



8. Из 200 тыс. м<sup>3</sup> ежегодно заготавливаемой древесины 20% (1/5) остается на лесосеках, а это приводит к резким всплескам численности вредителей леса. Сколько тыс. м<sup>3</sup> древесины остается на лесосеках?

9. На территории Байкальского заповедника обследовали 11761 га пихтовых массивов. При обследовании было выявлено 48,7% ослабленных деревьев пихты. Сколько гектаров ослабленных деревьев пихты на территории заповедника?

10. Выявили 42% гектаров сильно ослабленных насаждений, при обследовании 11761 га площади пихтовых массивов на территории Байкальского заповедника. Сколько гектаров пихтовых деревьев сильно ослаблены?

11. В Буйском лесхозе на 2002 год числится 109451 м<sup>3</sup> хвойной древесины и 17517 м<sup>3</sup> кедрового леса. Ежегодно разрешается рубить 187,7 м<sup>3</sup>. на сколько лет хватит этого леса, если не будут заниматься посадкой сосны в питомники?



12. На протяжении последних 5-6 лет в период размножения и ледовой охоты гибло

около 90% (1/9) всех рождавшихся щенков байкальской нерпы. В 2002 году – байкальской нерпы около 65000 особей. Сколько будет байкальской нерпы через 6 лет, если не запретить охоту и не принять меры для борьбы с браконьерами?

13. Численность байкальской нерпы сократилась по сравнению с 1994 годом как минимум на 30% (3/10) и составляет 65000 особей. Сколько нерпы было в 1994 году?

14. Во время пожара в 2000 году сгорело 3,2 га леса, в 2001 году в 3 раза больше. Сколько всего гектаров леса сгорело и сколько осталось после пожара, если всего в местности «Закамень» 28,7 га?

15. Для роста кустарников после пожара нужно  $\frac{2}{5}$  времени затраченного на рост сосны. Сколько времени требуется для роста кустарников, если сосна растёт до взрослого дерева 31,5 лет?

### ПРОЦЕНТЫ

16. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу города Тобольска со всех производственных объектов в 1997 году составили 8065 тыс. тонн, причем после очистки в специальных очистных сооружениях выбросы составили 18,4%. Сколько тонн загрязняющих веществ выброшено в атмосферу без очистки?



17. В 1993 году численность населения города Тобольска составила 117000 человек; из них переболело заболеваниями органов дыхания 34,9%. В 1997 году переболело 43,3% (численность населения составила 116000 человек). Сколько человек переболело: а) в 1993 и б) 1997 годах? Изобразите наглядно полученные значения в виде столбчатой диаграммы. На сколько процентов увеличилось число заболеваний органов дыхания в 1997 году по сравнению с 1993 годом?

18. В 1997 году на тушение пожаров было затрачено 99224 рубля, а в 1998 году 74418 рублей. На сколько процентов уменьшились затраты денег?

19. В 1996 году от пожаров погибло 1,5 га леса, в 1997– в два раза больше, в 1998 году– в 9 раз больше, чем в 1997 году. На сколько процентов увеличилась площадь леса, погибшего от пожаров в 1998 году по сравнению с 1996 годом? Изобразите в виде столбчатой диаграммы величину площади леса, погибшего от пожаров за три года.

20. Один гектар леса в течение года способен поглощать столько углекислого газа, сколько его выдыхают 232 человека. Сколько процентов это составляет от общего числа людей, проживающих в Тобольске (в 1997 году численность составила 116000 человек)? Сколько гектар леса должно находиться в пределах города, чтобы в чистоте содержать воздух в городе?

21. Непокрытая лесов площадь из-за вырубок последних лет составляет 7332,12 га. Сколько процентов это составляет от общей территории лесного фонда, площадь которой 1466424 га?

22. В 1996 году было вырублено 320 га, в 1997 году– 300га, в 1998 году– 240га. Сравните площадь вырубок в 1996, 1997, 1998 годах (в процентах). Округлите результаты до целых. Изобразите полученные данные в виде столбчатой диаграммы.

23. В 1996 году за незаконную вырубку леса было наложено штрафов в размере 19000 рублей, в 1997 году– 8000 рублей, а в 1998 году– 1606 рублей. На сколько процентов уменьшилась сумма затрат: а) в 1997 году по сравнению с 1996 годом; б) в 1998 году по сравнению с 1997 годом. Округлите полученные результаты до целых. Изобразите полученные результаты наглядно.

24. Гектар лиственного леса вырабатывает 2 кг летучих защитных веществ, а гектар хвойного леса– 250% от этой величины. Сколько килограмм летучих защитных веществ вырабатывает гектар хвойного леса?

25. В Тюмени через канализационную очистительную систему (КОС) мощностью 130 тыс. куб. метров в сутки в 1996 году поступало 180 тыс. куб. метров загрязненных сточных вод. Из них 23% проходят недостаточную очистку, а 7% остаются без очистки. Какое количество сточных вод возвращается в природные водоемы без очистки?



26. В 1996 году было посажено саженцев 250 га, а в 1997 году и в 1998 году площадь саженцев составила 72% от площади в 1996 году. Изобразите наглядно изменения площади посадки саженцев за три года.

27. В 1996 году было собрано и сдано государству 15т шишек; это составляет от общего числа собранных шишек за три года 37,5%. В 1997 году было собрано столько же, что и в 1996 году. Сколько тонн шишек было собрано в 1998 году?

28. В 1997 году было сдано государству 4384 кг клюквы по цене 5 рублей. В 1998 году было сдано 8015 кг по цене 8 рублей. На сколько процентов увеличилась прибыль? Округлите до десятых.

29. В 1996 году было выручено с продажи елок 33766 рублей, в 1997 году– 80226 рублей, а в 1998 году - 43000 рублей. а) На сколько процентов увеличилась выручка в 1997 году по сравнению с 1996 годом? б) На сколько уменьшилась выручка в 1998 году по сравнению с 1997 годом? Округлите полученные данные до целых и изобразите изменение выручки в виде столбчатой диаграммы.

30. Предприятиями города Тобольска в 1995 году было выброшено в атмосферу 2320 т угарного газа, а автотранспортом– на 444% больше. Сколько тонн отработанного газа было выброшено в атмосферу города?

### ДЕЙСТВИЯ С ДРОБЯМИ

В Саратовской области водится много бобров. Бобр– крупнейший грызун, ведет полуводный образ жизни и обитает по лесным рекам, сооружает из ветвей и





ила домики, делает плотины длиной 5-6 м. Вдоль плотин с удивительной равномерностью расположены бобровые хатки.

Узнать длину тела бобра вам поможет удивительный квадрат.

31. Найдите сумму чисел по диагоналям квадрата.

- а) из 1-й строки выберите наименьшее число;
- б) из 2-й строки выберите наибольшее число;
- в) из 3-й строки выберите не наименьшее, не наибольшее числа;
- г) найдите сумму этих чисел:

17	24	1	8	15
23	5	7	14	16
4	6	13	20	22
10	12	19	21	3
11	18	25	2	9

Этот квадрат «пришел к нам» из глубины веков. Его составили жрецы и называли магическим. Верили, что такие квадраты придавали человеку необычные способности.



32. Длинные и острые зубы бобра помогают ему легко и быстро перегрызть дерево.

Дерево диаметром 12 см бобр перегрызает за 3 мин. Сколько всего времени понадобится бобру, чтобы свалить 7 деревьев, из которых два дерева – толщиной по 12 см, два – по 20 см и остальные – по 28 см.

33. Бобр – отличный пловец и ныряльщик, несколько минут он может находиться под водой. Найдите НОД чисел 245 и 370, и вы узнаете, сколько минут бобр может находиться под водой.

34. Очень ценятся мех и кожа бобра. Из жира бобра делают лекарство. 100 г жира бобра стоит сколько, каково НОК (245, 370).

35. Построить «портрет» одного из представителей фауны Бичурского района по координатам точек.

(5;1); (6;1); (8;3); (9;2); (8;2); (7;1); (12;1); (13;3); (12;2); (12;3); (11;5); (9;6); (7;6); (6;7); (9;8); (7;8); (9;9); (8;9); (6;8); (5;8); (4;7); (4;6); (5;6); (6;3); (6;2); (5;1)

(Масштаб 1 клетка – 1 ед.)

Деревья не только поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Они «работают» как фильтры, очищая воздух от сажи и пыли.

36. Площадь города около 10,8 тыс. га. Парки и бульвары, скверы занимают примерно 1/6 часть этой площади. Сколько квадратных метров зеленых насаждений приходится на человека, если считать, что в городе 800000 жителей.

37. Ребята собирали для лесничества 50 кг семян дуба, акации, липы и клена. Желуди составляют 33% всего сбора, семена акации 25%, липы 15% всего сбора, а остальные – семена клена. Сколько семян клена было собрано?



(Муравьи – санитары леса). Муравьиная царица может жить 21 год, рабочий муравей 7 лет. Какое количество вредных насекомых и остатков

животных за свою жизнь поедает семья муравьев, мы узнаем, решив следующую задачу.

38. На 1 га леса должно быть от 2 до 5 муравейников. Достаточно ли 27 муравейников на 5 га леса?



В «Красную книгу» занесено очень много различных цветов и трав, которым грозит уничтожение. Находясь в лесу, в парке, заповеднике, не собирайте больших букетов, а лучше постарайтесь развести такие цветы у себя дома, на дачах.

39. Один из садоводов, разведя у себя на даче ландыши, незабудки, фиалки, решил порадовать первоцветами своих родных и знакомых. Срезав 128 ландышей, 192 незабудки и 160 фиалок он составил букеты. Сколько букетов было составлено и какое количество каждого из цветов входило в букет?

40. Петя Семечкин сорвал 15 цветочков с клумбы в парке, и его родители заплатили штраф в размере 2347 р. за каждый цветок. Степа Балабалкин купил 15 цветочков по 850 р за штуку на рынке на деньги, которые ему дали родители. На сколько дороже обошлись цветы Петиним родителям?

41. На пришкольном участке 450 деревьев. Липы составили  $\frac{2}{5}$  всех деревьев. Число лип составило 90% числа сосен, остальные- березы. Сколько берез на участке?

42. По координатам точек «составьте» название животного, обитающего в Бурятии.

### ЗАДАЧИ НА ДВИЖЕНИЕ

43. Две пчелы одновременно взлетели с одного и того же цветка и разлетелись в противоположных направлениях. Скорость первой пчелы 3,3 м/с, что в 1,2 раза меньше, чем скорость второй пчелы. Через 9 с они сели на цветы, растущие на противоположных сторонах лужайки. Какова протяженность лужайки?

44. Первая черепаха догоняет вторую. Скорость первой черепахи 130 см/мин, скорость второй– 97 см/мин. Сейчас расстояние между ними 198 см. Чему будет равно расстояние между черепахами через  $t$  мин?



45. Какой смысл имеет число 33 в полученной при решении формуле? Через сколько минут первая черепаха догонит вторую?

46. Сейчас расстояние между собакой и кошкой 40м. Через сколько секунд собака догонит кошку, если скорость собаки 10 м/с, а кошки 8 м/с?

47. Лисица погналась за зайцем и поймала его через 22 с. Определите расстояние, которое было между ними в начале погони, если лисица пробегает в минуту 600 м, а заяц– 480м.

48. Два кузнечика соревнуются в прыжках в длину. Они одновременно начинают прыгать в одном и том же направлении. Прыжок первого кузнечика составляет 30 см, а второго – 25 см. За секунду первый кузнечик совершает 2 прыжка, а второй – 3 прыжка. Первый или второй кузнечик окажется впереди через одну минуту и на сколько метров?

49. Собака погналась за лисицей, которая была на расстоянии 30 м от нее. Скачек собаки равен 2м, скачок лисицы 1м. В то время как лисица делает 3 скачка, собака делает 2 скачка. Какое расстояние должна пробежать собака, чтобы догнать лисицу?

50. Собака усмотрела в 150 сажнях зайца, который перебегает в 2 минуты по 500 сажень, а собака в 5 минут 1300 сажень; спрашивается, в какое время собака догонит зайца.

51. Собака погналась за зайцем, когда между ними было 150 футов (в переводе с английского фут – это «стопа», равная 0,3048м). Собака делает в один прыжок 9 футов, а заяц – только 7. Сколько прыжков должна сделать собака, чтобы догнать зайца?

52. В пещере обнаружено 750 л пресной воды. На сколько дней хватит этого запаса воды для 30 человек, если один человек в день расходует 0,2% от всего количества воды?

#### 7-9 класс

1. Введению понятия линейного уравнения с двумя переменными можно предварить постановку такой задачи:

«Надо проложить водопровод длиной 191 м. Для этой цели имеются трубы длиной в 5 м и 7 м. Сколько труб той и другой длины понадобится для прокладки водопровода?»



2. Понятие линейной функции представляется возможным иллюстрировать многочисленными примерами из физики, химии, повседневной жизни. Конкретной моделью такой функции является и зависимость калорийности молока от его жирности, выраженная эмпирической формулой

$$k = a113,6 + 330,$$

где  $k$  – калорийность молока в калориях,  $a$  – процент жира в молоке.

При рассмотрении зависимости, выраженной формулой учащимся могут быть предложены такие задания:

а) исходя из личного опыта, укажите реальную область определения функции, заданной формулой;

б) постройте график этой зависимости;

в) найдите по графику значение  $k$  при значениях  $a$ , равных 3; 3,5; 4; 4,5;

5.

3. Введению понятия квадратного уравнения может быть предложена такая задача: «Трактор ДТ-54 расходует в сутки при двухсменной работе на 1,5 кг. автола больше, чем трактор «Беларусь». Определите среднесуточный

расход автотоплива каждым трактором, если ДТ – 54 израсходовал 94 кг автотоплива, а трактор «Беларусь», проработав на двое суток больше, 75 кг».

4. Для иллюстрации обратной пропорциональной зависимости



целесообразно предложить среди других такую задачу прикладного характера: «Выясните вид зависимости расстояния между пунктами заправки сеялки семенами и нормой высева».

5. Составьте формулу для вычисления расхода горючего трактором МТЗ-80 при бороновании поля, если на боронование 1 га расходуется 1,3 кг горючего. Заполните таблицу.

Площадь, га	3	25	43			
Расход горючего, кг				1	15	20,2

6. Поле имеет форму прямоугольника, основание которого 840 м, а высота 320 м. Через поле под углом, примерно равным 50° к основанию, проходит дорога, ширина которой 7 м. Найдите посевную площадь поля.

7. Поле имеет форму прямоугольника ABCD. Разбейте это поле на две равновеликие части так, чтобы межа проходила через данную точку, принадлежащую одной из сторон (шириной межи пренебречь).

8. В колхозе получена урожайность зерна 20,6 ц/га. Себестоимость 1 ц зерна составила 4,08 р. Какова себестоимость всего урожая в колхозе?

9. На ферму завезли 860 ц лугового сена, 310 ц овсяной соломы и 112 ц кормовой свеклы. Сколько центнеров кормовых единиц завезли на ферму?

### РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ

10. Предназначенные для посадки 78 саженцев смородины дети решили распределить между тремя звеньями так, чтобы первому звену досталось саженцев в 2 раза меньше, чем второму, а третьему – на 12 саженцев больше, чем первому. Сколько саженцев надо выделить первому звену?

11. Колхоз планировал провести сев за 14 дней. Перевыполняя план, колхозники засеяли на 30 га больше, чем планировалось, и уже за 4 дня до срока им осталось засеять 20 га. Сколько гектаров должен был засеять колхоз?

Алгоритм:

Обозначив дневную норму сева в (га) буквой  $x$ , выразите:

- а) сколько гектаров должен был засеять колхоз;
- б) сколько гектаров засеялось за 1 день;
- в) сколько гектаров было засеяно за 4 дня до срока; сравните число засеянных за 4 дня до срока гектаров с числом гектаров, которые планировал засеять колхоз за 14 дней, и напишите уравнение.

Решите уравнение и запишите ответ на вопрос задачи.

12. В одном овощехранилище было 440 т картофеля, а в другом – 408 т.

С первого ежедневно вывозили по 60 т, а во второе ежедневно завозили по 48 т картофеля. Через сколько дней во втором овощехранилище



окажется в 3 раза больше картофеля, чем в первом?

Алгоритм:

Обозначив искомое число дней буквой  $x$ , выразите:

а) число тонн картофеля, вывезенного за  $x$  дней из первого овощехранилища; б) число тонн картофеля, завезенного за  $x$  дней во второе овощехранилища;

в) число тонн картофеля, оставшегося через  $x$  дней в первом овощехранилище;

г) число тонн картофеля, оказавшегося через  $x$  дней во втором овощехранилище.

Сравните количество картофеля, оказавшегося через  $x$  дней в овощехранилище, и запишите уравнение.

Решите уравнение и запишите ответ на вопрос задачи.

Арифметическая и геометрическая прогрессия

1. В благоприятных условиях бактерии размножаются так, что на протяжении одной минуты одна из них делится на две.

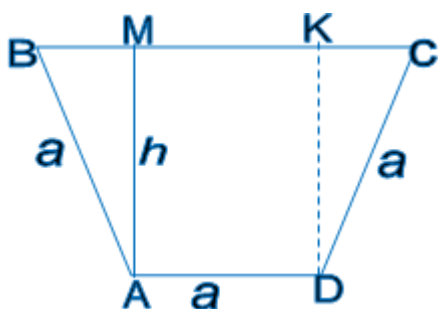
О том, как давно была известна геометрическая прогрессия, свидетельствует знаменитое предание о создании шахмат.

2. «Чтобы разместить это зерно в амбаре, то его размеры будут: высота 4 м, ширина 10 м, длина будет 30000000 км – вдвое больше, чем расстояние от Земли до Солнца. А чтобы его получить, то надо засеять пшеницей площадь всей Земли, считая моря, океаны, горы, пустыни, Арктику с Антарктидой и получать средний урожай, то лет за пять царь смог бы рассчитаться с просителем».

3. Курс воздушных ванн начинают с 15 мин. в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 мин. Сколько дней следует принимать воздушные ванны в указанном режиме, чтобы достичь их максимальной продолжительности 1 ч 45 мин.?

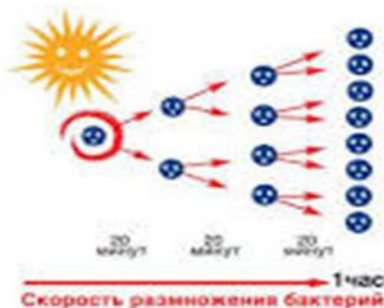
10-11 класс

### ПРОИЗВОДНАЯ

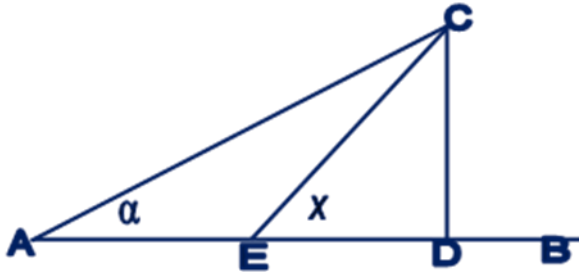


1. Оросительный канал имеет форму равнобокой трапеции, боковые стороны которой равны меньшему основанию. При каком угле наклона боковых сторон сечение канала будет иметь максимальную площадь?

2. Человек, гуляющий в лесу, находится в 5 км от прямолинейной дороги и в 13 км от дома, стоящего у дороги. Скорость его передвижения в лесу 3 км/ч, а по дороге 5 км/ч. найдите наименьшее время, за которое он сможет прийти домой.



3. Определить каким должен быть угол примыкания подъездного пути СЕи магистрали АВ, чтобы суммарный годовой пробег автомобилей из С в А и В был как можно меньше.



Известно, что движение между С и А будет в два раза интенсивнее, чем между С и В;  $AB=100$  км,  $AC=30$  км,  $CD=30$  км.

4. Для конструктивного бюро строится комната в форме прямоугольного параллелепипеда, одна из стен которой должна быть сделана из стекла, а остальные из обычного материала. Высота комнаты должна равняться 4м, а площадь 80 м<sup>2</sup>. известно, что 1 м<sup>2</sup> стеклянной стены стоит 75 р., а из обычного материала 50 р. какими должны быть размеры комнаты, чтобы общая стоимость всех стен была наименьшей?

Функции, неравенство и уравнения

5. Расстояние между двумя заводами А и В равно 40 км. Потребность в нефти завода А– 80т в сутки, а завода В– 70 т. Перевозка 1т нефти на расстояние 1 км для завода А стоит 8 р., а для завода В– 10р. Где следует построить нефтебазу, которая обеспечит горючим заводы А и В так, чтобы расходы на перевозку были минимальными?

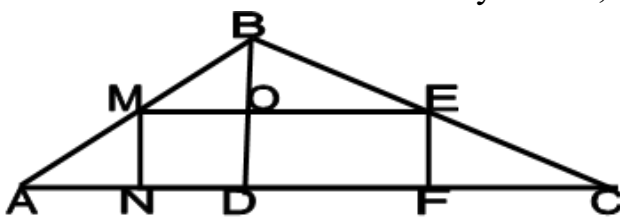
6. Расстояние между двумя селами 15 км. В селе А живет 200 учащихся, а в В - 100 учащихся. На каком расстоянии от А следует построить школу, чтобы общее расстояние, которое приходится проходить всем 300 ученикам, было наименьшим? Где следует построить школу, если в селам живет по 100 учащихся?

7. Участок земли, ограниченный с юга скалой, требуется с трех сторон огородить забором длиной 400 м так, чтобы он имел форму прямоугольника. Какую наибольшую площадь он может иметь?

8. Проектируется строительство оросительного канала, поперечное сечение которого будет иметь форму равнобочной трапеции с нижним основанием

$a = 2,5$  м и наклоном боковых сторон к вертикали в 300. какую глубину должен иметь канал, если для обеспечения требуемой пропускной способности канала площадь его поперечного сечения должна быть заключена в пределах  $10 < S < 15$  (м<sup>2</sup>)?

9. На земельном участке, имеющем форму остроугольного треугольника ABC, надо построить дом прямоугольной формы так, чтобы он прилегал к одной стороне участка. Известно, что  $AC=40$  м,  $BD=20$  м. Какую наибольшую площадь может занять проектируемое здание?



10. Мигрирующие рыбы, нагуляв запас жира, заходят в устье реки. Поскольку в пресной воде они не питаются, им важно добраться до

нерестилищ в верховьях рек с минимальной затратой энергии. Упрощенно считается, что энергия, расходуемая рыбой при движении, определяется выражением, состоящим из двух слагаемых: одно слагаемое пропорционально скорости рыбы с коэффициентом в ( $v > 0$ ), а другое – обратно пропорционально скорости  $s$ . С какой скоростью должна плыть рыба, чтобы достичь нерестилища с минимальной затратой энергии.

### Занимательные задачи

1. На весах, которые находятся в равновесии, на одной чашки лежат 1 морковь и 2 одинаковые редиски, на другой – 2 такие же морковки и 1 такая же редиска. Что легче – морковь или редиска?

2. На одной чашке весов – 5 одинаковых яблок и 3 одинаковые груши, на другой – 4 такие же яблока и 4 такие же груши. Весы находятся в равновесии. Что легче – яблоко или груша?

3. 3 одинаковых карася тяжелее, чем 4 одинаковых окуня. Что тяжелее – 4 карася или 5 окуней?

4. Четыре кошки и три котенка весят 15 кг, а три кошки и четыре котенка весят 13 кг. Сколько весит каждая кошка и каждый котенок в отдельности? Предполагается, что все взрослые кошки весят одинаково, котята также весят одинаково. Задачу нужно решить устно.

5. Количество яблок в корзине выражается двузначным числом. Яблоки можно разделить поровну между двумя, тремя или пятью детьми, но нельзя разделить поровну между четырьмя детьми. Сколько яблок в корзине?

6. Крестьянин, рассчитав, что корова стоит вчетверо дороже собаки, а лошадь вчетверо дороже коровы, захватил с собой в город 200 рублей и на все эти деньги купил собаку, две коровы и лошадь. Сколько стоит каждое из купленных животных?

7. Две торговки принесли на базар яблоки и решили, сложив их вместе, торговать сообща. У каждой из них было по 30 яблок. Первая собиралась продавать за 1 руб. пару яблок, вторая – за 1 руб. три яблока. Первая рассчитывала выручить от продажи 15 руб., вторая – 10 руб., а обе вместе – 25 руб. Сложив яблоки в одну корзину, они решили продавать 5 яблок за 2 руб., рассуждая, что если одна продаст на рубль 2 яблока, а другая на рубль 3 яблока, то это все равно, что продавать за 2 руб. 5 яблок. Распродав яблоки по 2 руб. за 5 яблок, торговки стали подсчитывать выручку. Они очень удивились, когда насчитали всего 24 руб. Торговки стали проверять яблоки по 5 штук и насчитали 12 раз по 5 (т.е.  $5 \cdot 12 = 60$  яблок, как и было), сосчитали 12 раз по 2 руб. «Куда же девался 1 рубль?» - думали они. Помогите торговкам найти недостающий рубль.

8. Как с помощью двух бидонов емкостью 5л и 8л отлить из молочной цистерны 7л молока?

9. Как с помощью двух бидонов емкостью 17л и 5л отлить из молочной цистерны 13л молока?

10. Хозяйка накопила два горшка подсолнечного масла: один – в 8л, другой – в 3л, а третий горшок – 5-литровый – остался у него пустым. Перед

праздником соседка попросила одолжить ей бл подсолнечного масла. Как хозяйка это сделала, если меркой могли служить только те же три горшка?

11. Председатель колхоза нанял две бригады городских рабочих для уборки урожая и пообещал по окончании работы дать каждой бригаде по 5 мер муки. Когда работа была окончена, председатель велел отдать в распоряжение работавших рабочих 3 мешка: один мешок – с 10 мерами муки, а два других, вместимостью 7 мер и 3 меры, – пустые. Других мешков или других емкостей у рабочих не было, однако они разделили муку так, что каждая бригада получила по 5 мер муки. Как рабочие произвели этот дележ?

12. Из класса численностью 25 учащихся на медосмотр пригласили троих. Сколько процентов учащихся осталось в классе?

13. Сколько килограммов сухарей с влажностью 15% можно получить из

255 кг хлеба с влажностью 45%?

14. По вертикальному столбу высотой 6 м движется улитка. За день она поднимается на 4 м, за ночь опускается на 3 м. Сколько дней ей потребуется, чтобы добраться до вершины столба?

15. Муравьишка был в гостях в соседнем муравейнике. Туда он шел пешком, а обратно ехал. Первую половину пути он ехал на Гусенице – ехал в 2 раза медленнее, чем шел пешком. А другую половину пути он ехал на Кузнечике – ехал в 5 раз быстрее, чем шел пешком. На какой путь Муравьишка затратил времени меньше: в гости или обратно?

16. Миша был на рыбалке. До реки он шел пешком, а обратно ехал на велосипеде. На весь путь он затратил 40 мин. В другой раз он до реки и обратно ехал на велосипеде и затратил всего 20 мин. Сколько времени понадобится Мише, чтобы пройти весь путь в оба конца пешком?

17. Вдоль беговой дорожки равномерно расставлены столбы. Старт забега был дан у первого столба. Через 12 мин. бегун был у четвертого столба. Через несколько минут от начала старта бегун будет у седьмого столба? Скорость бегуна постоянна.

18. Турист проходит 6 км за 1 час. Сколько метров он проходит за 1 мин.?

19. Пошел охотник на охоту с собакой. Идут они лесом, и вдруг собака увидела зайца. За сколько скачков собака догонит зайца, если расстояние от собаки до зайца равно 40 скачкам собаки и расстояние, которое пробегает собака за 5 скачков, заяц пробегает за 6 скачков? (В задаче подразумевается, что скачки делаются зайцем и собакой одновременно.)

20. Врач прописал Кате 3 таблетки, указав, что их надо принимать с интервалом 20 минут. На какое время хватит этих таблеток?

21. На сковородке помещается 2 кусочка хлеба. На поджаривание кусочка с одной стороны требуется 1 мин. Как поджарить за 3 мин. три кусочка с обеих сторон?



22. Три курицы за 3 дня снесли 3 яйца. Сколько яиц снесут 12 кур за 12 дней, если они будут нести такое же и одинаковое количество яиц за один и тот же промежуток времени?

23. В каждом из 4 полков для парада выбрано по 4 офицера разных званий – полковник, майор, капитан и лейтенант. Требуется разместить этих 16 офицеров в виде квадрата так, чтобы в каждом вертикальном и каждом горизонтальном ряду был офицер каждого звания и представитель каждого полка.

24. Нам обоим вместе 63 года. Сейчас мне вдвое больше, чем было вам тогда, когда мне было столько лет, сколько вам сейчас. Сколько лет мне и сколько лет вам?

25. Для устройства елки купили орехов, конфет и пряников – всего 760 штук. Орехов взяли на 80 штук больше, чем конфет, а пряников – на 120 штук меньше, чем орехов. Какое наибольшее число одинаковых подарков для детей можно сделать из этого запаса?

26. Торговка, сидя на рынке, соображала: «Если бы к моим яблокам прибавить половину их да еще десяток, то у меня была бы целая сотня!» Сколько яблок было у торговки?

27. Петя, Коля и Лена прибежали из леса и радостно сообщили матери, что нашли 6 белых грибов. «Я нашла, – сказала Лена, – три гриба, Петя – один, а Коля – два». Мать поцеловала детей и, передавая им 18 грецких орехов, сказала: «Вот вам, мои милые, орехи в награду. Разделите их так, чтобы каждый из вас получил по заслугам». Сколько орехов досталось каждому из детей?

Занимательные задачи. Ответы:

1. Морковка и редиска весят одинаково.

2. Яблоко и груша весят одинаково.

3. 4 карася тяжелее 5 окуней.

4. Сравнивая оба взвешивания легко видно, что от замены одной кошки одним котенком вес уменьшается на 2 кг. Отсюда следует, что кошка тяжелее котенка на 2 кг. Зная это, заменим при первом взвешивании всех четырех кошек котятами: у нас будет тогда  $4+3=7$  котят, весить они будут вместе не 15кг, а на  $2\cdot 4=8$  кг меньше. Значит, семь котят весят  $15-8=7$  кг. Отсюда ясно, что котенок весит 1 кг, а кошка 3 кг.

5. В корзине 30 яблок.

6. Собака стоит 8 руб., корова – 32руб., лошадь – 128 руб.

7. Дело в том, что первоначальная цена одного яблока первой торговки была  $\frac{1}{2}$  рубля, а второй –  $\frac{1}{3}$  рубля, т.е. первоначальная цена двух яблок  $\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=\frac{5}{6}$  рубля, а они продавали два яблока за  $\frac{2}{5}\cdot 2$  руб. =  $\frac{4}{5}$  рубля <  $\frac{5}{6}$  рубля. Поэтому торговки и недополучили 1 рубль.

	Номер переливания		
	0	1	2
Горшок емкостью 8л	8	8	6

Горшок емкостью 3л	3	0	0
Горшок емкостью 5л	0	3	5

8. Два раза наполнять 5-литровый бидон и выливать в 8-литровый. Вылить из 8-литрового бидона молоко обратно в цистерну, в него налить оставшиеся в 5-литровом бидоне 2л молока, а затем добавить 5 л молока, зачерпнуть их из цистерны в 5-литровый бидон.

9. Приведен один из способов. 4 раза наполняем 5-литровый бидон и выливаем из него молоко в 17-литровый бидон. После этих переливаний в 17-литровом бидоне окажется 17л молока, а в 5-литровом останется 3л молока. Из 17-литрового бидона молоко выливаем снова в цистерну, туда наливаем 3л молока из 5-литрового бидона и еще дважды наполняем 5-литровый бидон и выливаем из него молоко в 17-литровый бидон.

10.

	Номер пересыпания										
											1
										0	
Мешок вместимостью 10 мер											5
	0										
Мешок вместимостью 7 мер											5
Мешок вместимостью 3 меры											0

11. Ответ: 88%.

12. Решение. Хлеб содержит 55% сухого вещества. Следовательно, в 255 кг хлеба содержится  $0,55 \times 255 = 140,25$  (кг) сухого вещества. В сухарях это сухое вещество содержит 85% от общего веса (x кг) сухарей. Тогда  $0,85x = 140,25$ , откуда  $x = 165$  кг. Ответ: 165 кг.

13. Ответ: улитка достигнет вершины столба через три дня.

14. Ответ: Муравьишка затратил меньше времени на путь в гости, чем на обратный путь.

15. Ответ: на весь путь пешком Миша затратит 1 час.

16. Ответ: бегун будет у седьмого столба через 24 мин.

17. Ответ: 100 м.

18. Решение. Если заяц сделает 6 скачков, то и собака сделает 6 скачков, но собака за 5 скачков проделает то же расстояние, что и заяц за 6 скачков. Следовательно, за 6 скачков собака приблизится к зайцу на расстояние, равное одному своему скачку. Поскольку в начальный момент между зайцем и собакой было равно 40 скачков собаки, то она догонит зайца через  $40 \times 6 = 240$  скачков. Ответ: 240 скачков.

19. Ответ: на 40 минут.

20. Решение. Обозначим кусочками I, II, III. В течение первой минуты надо поджарить кусочки хлеба I и II с одной стороны. В течение второй минуты поджарить с другой стороны один из этих кусочков (например, II) и кусочек III. В оставшуюся минуту поджарить кусочки I и III с другой стороны.

21. Ответ: 48 яиц.

22. Решение. Обозначим для краткости звания офицеров буквами П – полковник, М – майор, К – капитан, Л – лейтенант, а номера полков – 1,2,3,4. Очевидно, что каждый офицер полностью характеризуется парой индексов «буква, цифра», например: (К,3) – капитан из третьего полка. Следовательно, задача сводится к тому, чтобы в 16 клетках квадрата разместить по 4 буквы П, М, К, Л и по четыре цифры 1,2,3,4, так, чтобы в каждом горизонтальном и вертикальном ряду не было одинаковых букв и цифр.

Расположим в первом ряду квадрата буквы П, М, К, Л. Второй ряд заполним буквами в обратном порядке. Третий ряд заполним так: первую и вторую пару букв второго ряда поменяем местами и точно так же поступим с третьей и четвертой буквами. Четвертый ряд заполним так, что первая пара букв первого ряда переходит симметрично на третий и четвертый квадраты четвертого ряда, а вторая пара букв, находящихся на третьем и четвертом квадратах, заполнит первый и второй квадраты четвертого ряда.

23. Ответ: мне 36 лет, вам 27 лет.

24. Решение. Пряников было 200 штук, конфет– 240 штук, орехов– 320 штук. НОД (200,240,320)=40, т.е. максимально возможное количество одинаковых подарков 40 штук. Ответ: 40 подарков.

25. Решение. Задача решается с конца. Если отнять 10, то будет 90 яблок. В это количество входят три части, поэтому надо добавить 30 яблок.  $30 \times 2 = 60$ . Ответ: 60 яблок.

26. Ответ: Лена получила 9 орехов, Коля– 6, Петя– 3.

При составлении сборник задач были изучены экологические проблемы озера Байкал. Полученные числа и факты, касающиеся данных проблем, были использованы для составления задач, которые апробировались на уроках математики по темам: проценты, нахождение дроби от числа, функция, диаграммы, производная, прогрессия. Решение задач с практическими данными позволяет развивать логическое мышление, повышает интерес к предмету, дает представление о воздействии человека на окружающую среду, определяет пределы изменения условий, которые позволяют не допустить экологической катастрофы.

Только от самого человека, от осознания им экологической угрозы всему живому и ему самому зависит природоохранная деятельность каждого гражданина России. Будущее страны – в ваших руках!

### ***Литература:***

1. День рождения Байкала – праздник не в шутку, а всерьёз. [Текст] / сост. С. Ванчикова, Д. Хуриганова. – Улан-Удэ: Изд-во РОО «Клуб Фирн», 2001. – 72 с., с ил. - (Байкальская книга)

2. Цыцыктуева, Л. А. Охрана вод в Байкальском регионе: проблемы, подходы, теория и практика [Текст] / Л.А. Цыцыктуева. - Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН, 2001. - 117 с.

5. Стратегия сохранения биоразнообразия экосистемы озера Байкал. [Текст] / Сост. В.В. Булыгин, О.М. Кожова, Г.И. Кузнецов и др. – Иркутск, 1998. – 48с.

7. Макеева, А. Урок занимательной математики. [Статья] / А. Макеева // Математика в школе. – 2000. – №15. – с.15-16.

9. Частухина, О.В. Повторение в игровой форме. [Статья] / О.В. Частухина // Математика. – 2001. – №8. – с. 5-9.

Практическое пособие

Достижение требований Федерального государственного  
образовательного стандарта в математическом и естественнонаучном  
образовании: педагогический дайджест – 2017г.

(в авторской редакции)

Компьютерная верстка  
Будаева Р.В.