

Методические аспекты работы учителя по подготовке обучающихся к ВПР по математике

**Н.Д. Васинова, методист
методического отдела МБУ ДО «ЦДО»**

Всероссийские проверочные работы (ВПР) – это комплексный проект в области оценки качества образования, направленный на развитие единого образовательного пространства в Российской Федерации, мониторинг введения федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), формирование единых ориентиров в оценке результатов обучения, единых стандартизированных подходов к оцениванию образовательных достижений обучающихся.

Указанные цели достигаются за счет проведения ВПР в единое время по единым комплектам заданий, а также за счет использования единых для всей страны критериев оценивания.

В 2022 году Всероссийские проверочные работы проводятся в 4-8 и 10-11 классах образовательных организаций по отдельным предметам согласно Порядку и Плану-графику проведения ВПР . <https://fioco.ru/vpr-v-oo>

Всероссийские проверочные работы (ВПР) являются одной из оценочных процедур Единой системы оценки качества образования.

Цель ВПР – обеспечение единства образовательного пространства Российской Федерации и поддержки введения Федерального государственного образовательного стандарта за счет предоставления образовательным организациям единых проверочных материалов и единых критериев оценивания учебных достижений.

Важно помнить и говорить о том, что Всероссийские проверочные работы не являются итоговой аттестацией обучающихся, а представляют собой аналог годовых контрольных работ, традиционно проводившихся ранее в школах. Они позволяют определить количество и уровень знаний, которые были получены в течение учебного года.

В оценке качества образования заинтересованы все: государство, общество, образовательные учреждения, учителя, ученики и их родители. У каждой из сторон свои потребности и свои способы использования полученных в результате такой оценки данных – от планирования индивидуальной работы с каждым школьником до анализа текущего состояния системы образования и формирования программ ее развития, повышения квалификации учителей в масштабах школы, региона и всей страны.

Всероссийские проверочные работы (ВПР) – это контрольные работы по различным предметам, проводимые для школьников всей страны. ВПР могут проводиться в начале и в конце учебного года.

ВПР предусматривает:

- единое расписание

- единые тексты заданий
- единые критерии оценивания

В 11 классах ВПР проводятся для обучающихся, не выбравших ЕГЭ по соответствующим предметам. Они дают возможность оценить уровень подготовки обучающихся по этим предметам в конце 11 класса.

Результаты ВПР в 4 и в других классах могут быть частью портфолио ученика, которое может учитываться по его желанию наряду с другими сведениями при переходе из класса в класс или из школы в школу при условии, что имеются основания считать эти результаты объективными.

Тексты заданий в вариантах ВПР в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ.

ВПР – это событие, которое вызывает стресс у всех его участников: учащихся, родителей, учителей, администрации образовательной организации. Поэтому важно поддержать детей и родителей психологически. Можно воспользоваться памяткой для учителей, классных руководителей:

Как помочь учащимся подготовиться к ВПР (рекомендации для учителей, классных руководителей)

- Составьте план подготовки по вашему предмету и расскажите о нем учащимся.
- Дайте учащимся возможность оценить их достижения в учебе.
- Не говорите с учащимися о ВПР слишком часто.
- Используйте при изучении учебного материала различные педагогические технологии, методы и приемы.
- «Скажи мне - и я забуду, учи меня - и я могу запомнить, вовлекай меня - и я научусь».
- Научите учащихся работать с критериями оценки заданий.
- Не показывайте страха и беспокойства по поводу предстоящих ВПР.
- Поддерживайте внеучебные интересы учащихся.
- Общайтесь с родителями и привлекайте их на свою сторону!
- Общайтесь с коллегами!

Как могут использоваться результаты ВПР

Для обучающихся и их родителей ВПР будут полезны с точки зрения определения уровня их подготовки, выявления проблемных зон, планирования индивидуальной образовательной траектории обучающегося.

Важной и интересной для родителей может оказаться информация о результатах выполнения ВПР в целом по школе, в которой учится их ребенок. Такая информация весьма актуальна, поскольку ВПР проводятся по единым заданиям и оцениваются по единым для всей страны критериям, что позволяет увидеть результаты школы на фоне общей картины по стране.

Однако для такого сравнения важно, чтобы полученные результаты были объективными, то есть соответствовали реальному положению дел.

Для школы ВПР может быть инструментом самодиагностики, основой для проведения регулярной методической работы.

Проверка работ ВПР начинается с создания комиссии из учителей, работающих в общеобразовательной организации в других классах.

Используя критерии оценивания, присылаемые в учебное заведение с официального сайта, комиссия проверяет каждую работу. И выставляет общее количество первичных баллов каждому ученику.

После этого заполняются таблицы без указания фамилии участника ВПР. Каждому ученику присвоены идентификационные номера. Сводная ведомость отправляется на официальный сайт. Примерно через неделю в образовательное учреждение присылается ведомость с указанием оценки за ВПР в соответствии с общим количеством набранных баллов.

Образцы и описание ВПР: https://fioco.ru/obraztsi_i_opisaniya_vpr_2022
Кимы ВПР составлены на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования для изучения предмета на базовом уровне. В описании ВПР содержатся сведения о распределении заданий в работе по блокам содержания и проверяемым способам действий, о системе оценивания отдельных заданий и работы в целом. Образец всероссийской проверочной работы, который дает представление о структуре всероссийской проверочной работы, количестве и форме заданий, уровне их сложности. Ответы и критерии оценивания к образцу проверочной работы. В Ким ВПР кроме предметных умений, все задания предполагают проверку различных видов универсальных учебных действий: регулятивных (адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы) и познавательных (осуществлять логические операции, устанавливать причинно-следственные связи). Рекомендуемое время проведения ВПР: 2-3 урок в расписании образовательной организации.

Продолжительность проведения ВПР: 1 – 2 урока.

Подготовка к ВПР – это систематизированное повторение учебного материала, которое любой учитель организует вне зависимости от того, кто и как проводит итоговое оценивание. Повторение ни в коем случае нельзя сводить к «натаскиванию» на решение типовых задач из демоверсий. Задача учителя – определить, где у ребенка затруднения, и их ликвидировать. Важно также сформировать у детей потребность в пополнении и корректировке своих знаний.

Опыт выполнения работ разного формата позволит ученику быть психологически готовым к ВПР с любой структурой. Для учителя подготовка детей к испытаниям – это не самоцель, а гарантия того, что мы сделали все возможное для улучшения образовательных результатов, чтобы ребята перешли в следующий класс с прочными знаниями.

ПАМЯТКА ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ

Всероссийские проверочные работы – это контрольные работы по различным учебным предметам. Цель проведения ВПР – определение уровня подготовки по учебным предметам школьников во всех регионах России вне

зависимости от места нахождения школы, от статуса школы (например: лицей, гимназия, Центр образования, общеобразовательная школа).

Задания и критерии оценивания **ВПР** едины для всех школьников страны. Уровень сложности – базовый, то есть не требует специальной подготовки, достаточно ходить в школу на уроки.

ВПР проводятся на школьном уровне, продолжительность от одного до двух уроков. Проверка работ участников ВПР осуществляется в день проведения. После проверки результаты вносятся в единую информационную систему, с данными которой могут работать эксперты.

ВПР пройдут в марте – мае, они не будут пересекаться по срокам с проведением ЕГЭ.

ВПР не должны проводиться во время каникул или после уроков. ВПР для обучающихся 11-х классов проводятся для выпускников, которые не выбирают данные предметы для сдачи ЕГЭ.

Результаты ВПР:

- позволят проверить объем и качество знаний, полученных в течение года
- способствуют мотивации школьников;
- помогут увидеть недостатки учебной программы по экзаменационным дисциплинам
- позволят родителям понять общую картину знаний ученика
- помогут усовершенствовать региональную систему образования
- создадут целостную картину уровня подготовки школьников в стране.

Важно знать, что результаты ВПР не повлияют:

- на итоговые годовые оценки
- получение аттестата
- перевод в следующий класс.

Рекомендации учителю по устранению выявленных проблем при подготовке к ВПР- 2021

Основная цель ВПР – своевременная диагностика уровня достижения обучающимися образовательных результатов. Подготовка к ВПР – это систематизированное повторение учебного материала, которое любой учитель организует вне зависимости от того, кто и как проводит итоговое оценивание. Повторение ни в коем случае нельзя сводить к «натаскиванию» на решение типовых задач из демоверсий. Задача учителя – определить, где у ребенка затруднения, и их ликвидировать. Важно также сформировать у детей потребность в пополнении и корректировке своих знаний. Опыт выполнения работ разного формата позволит ученику быть психологически готовым к ВПР с любой структурой. Для учителя подготовка детей к испытаниям – это не самоцель, а возможность для улучшения образовательных результатов, чтобы ребята перешли в следующий класс с прочными знаниями. Для совершенствования процесса преподавания

математики рекомендуется изучить следующие документы Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки:

– описание контрольных измерительных материалов для проведения проверочной работы по математике 5 класс, 6 класс, 7 класс. В описании ВПР содержатся сведения о распределении заданий в работе по блокам содержания и проверяемым способам действий, о системе оценивания отдельных заданий, временные затраты на каждое задание и работы в целом.

– демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов проверочной работы по математике 5 класс, 6 класс, 7 класс.

Образец всероссийской проверочной работы дает представление о структуре всероссийской проверочной работы, количестве и форме заданий, уровне их сложности.

Кроме этого, важно проводить сравнение показателей по школе с показателями своего города и области, что поможет подсказать, на что стоит обратить особое внимание в будущем.

При подготовке к ВПР необходимо обращать внимание на формирование у учащихся умений, заложенных разработчиками и обозначенных в обобщенном плане работы, а не «натаскивать» детей на конкретные задания прошлых лет.

Большинство учащихся смогут преодолеть критическую область (0-6 баллов для 5 и 7 классов, 0-5 баллов для 6 классов), если учитель сумеет направить деятельность учеников на получение гарантированного минимального результата. Для этого учителю можно рекомендовать предварительно ознакомиться и проанализировать информацию, касающуюся сложности каждого задания, оцениваемой в баллах, а также временными затратами, необходимыми для выполнения каждого задания работы.

В первую очередь следует ориентировать слабых учащихся делать достаточно шаблонные задания, фактически не требующие творческого подхода. Это задания вычислительного плана, задания, связанные с умениями изображать геометрические фигуры, а также задания, проверяющие умения работать с таблицами, диаграммами, графиками, описывающими реальные зависимости:

В КИМах для 5 класса (7 – min балл)– задания №1, 2, 3, 5, 7, 9, 11(1), 12(1).

В КИМах для 6 класса (6 – min балл)– задания №1, 2, 4, 6, 8, 9, 12.

В КИМах для 7 класса (7 – min балл)– задания №1, 2, 3, 5, 6, 7, 9, 13, 15.

Также учитель должен организовать работу на уроках так, чтобы подготовить учащихся к написанию ВПР как психологически, так и предметно. Для этого на каждом уроке следует рассматривать задания, близкие по структуре к заданиям ВПР. То есть учитель должен создать банк заданий для подготовки к ВПР. Для составления подобного банка заданий учителя могут использовать образовательный портал «РЕШУ ВПР»:

<https://math5-vpr.sdangia.ru/> для подготовки 5 класса

<https://math6-vpr.sdangia.ru/> для подготовки 6 класса

<https://math7-vpr.sdangia.ru/> для подготовки 7 класса

Очень важным является вопрос организации работы учащихся:

1. Для того, чтобы иметь реальные представления об уровне подготовки каждого обучающегося, необходимо провести персональный анализ результатов выполнения ВПР. Важно выявить причину, по которой учащиеся не выполнили задания, почему не достигли базового уровня предметных результатов («не пытался», «не успел», «не знал, как выполнить»). Сгруппировать ошибки по разделам содержания предмета. Результаты могут быть сведены в таблицу (таблица 1):

Таблица 1

Сводная таблица результатов

Раздел содержания	Выявленные ошибки	Предполагаемые действия по устранению проблемных полей	Возможные причины

2. Организовывать на уроках математики самостоятельную деятельность обучающихся для определения индивидуального плана работы над ошибками, исправление допущенных ошибок в своей работе. Такая деятельность формирует и развивает универсальные учебные действия.

3. Включать на уроках математики работу по поиску и преобразованию информации, ее структурированию; работу с научными текстами; задания, развивающие навыки самоконтроля, повышения внимательности учащихся посредством организации взаимопроверки, самопроверки, работы по алгоритму, плану.

4. Регулярно создавать на уроках математики учебные ситуации, связанные с самостоятельным выбором (задания, деятельности, способа и др.); нестандартные ситуации; переключать внимание учащихся от одного рода деятельности к другому.

5. Рекомендуется применять:

– технологии личностно-ориентированного обучения, преобладающим методом такого обучения является поисково-исследовательский, познавательный через самостоятельную деятельность; педагог находится «вместе с учениками», но ни в коем случае «не над ними или рядом с ними»;

– технологии проблемного обучения (учащимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходства и различия, самим решать проблему, участвовать в дискуссиях, доказывать свою точку зрения, в том числе и в письменном виде);

– технологии развития критического мышления;

- технологии визуализации;
- комбинировать различные технологии обучения: на основе решения задач, схематических и знаковых моделей.

6. Планируя учебный процесс, следует обратить внимание на развитие следующих умений обучающихся:

- решать текстовые задачи;
- выполнять оценку числовых выражений;
- осуществлять переход от одной формы записи чисел к другой;
- работать с различными видами представления информации (текстовыми, графическими, табличными);
- строить чертежи, развертки фигур;
- проводить самоконтроль, сравнивать полученный результат с вопросом задачи.

7. Обращать внимание на алгоритм «техники сдачи теста». Эта техника включает в себя следующие этапы:

- обучение постоянному контролю времени;
- необходимо обращать внимание учащихся на то, сколько времени необходимо тратить на то или иное задание;
- необходимо учить школьников простым приемам для проверки результатов сразу, а не «если останется время»; после решения задания приучать учеников внимательно перечитывать условие и вопрос (что нужно было найти?);
- в процессе обучения необходимо больше внимания уделять развитию самостоятельности учащихся.

В процессе обучения необходимо создавать ситуацию «успеха», при которой каждый ученик смог бы почувствовать себя полноценным участником учебного процесса.

Одна из задач учителя заключается не в доказательстве незнания или слабого знания ученика, а в возможности дать ребенку поверить, что он может учиться лучше, что у него получается. Нужно помочь ребенку поверить в собственные силы, мотивировать его на учебу. Очень важно развивать устные вычислительные навыки на уроках математики.

Часть приемов может применяться при работе со всем классом, часть, направленная на развитие внимания, памяти и мышления, может подбираться для группы учеников по результатам диагностик.

Эффективные формы проведения устного счета:

1. Математические диктанты.
2. Игры и игровые моменты.
3. Тесты «Проверь себя сам».
4. Устный счет с использованием карточек. Одна сторона карточек – зеленая, а вторая – красная. Учитель предлагает примеры, и если ученик дает правильный ответ, то другие дети показывают зеленую сторону, если он ошибся – красную. При этом учитель имеет возможность оценить знания всех учащихся, а не только того, кто отвечает.

5. Физкультурная минутка. Такие минутки особенно необходимы для учеников 5-6 классов, чтобы дать возможность отдохнуть. Важно эти минутки наполнять математическим содержанием.

6. Равный счет. Учитель записывает на доске упражнения с ответом. Ученики должны придумать свои примеры с тем же ответом. Их примеры на доске не записываются. Ребята должны на слух определять, верно ли составлен пример, на слух воспринимать названные числа.

7. Беглый счет. Учитель показывает карточку с заданием и тут же громко прочитывает его. Учащиеся устно выполняют действия и сообщают свои ответы. Карточки быстро сменяют одна другую, но последние задания предлагаются уже не с помощью карточек, а только устно.

8. Задачи по готовым чертежам, схемам.

Как показывает опыт, при умелом использовании устных упражнений они могут играть немаловажную роль в повышении эффективности урока.

Основные условия при этом – рассматривать устные упражнения не как дополнительный материал и никак самоцель, а как органическую, необходимую часть урока, без которой усвоение знаний и навыков будет протекать с большими трудностями, с большей потерей времени. Каждое упражнение на уроке должно даваться с четко определённой целью. Устные упражнения, как и любые другие упражнения, проводятся с одной из следующих целей:

- подготовка к пониманию нового материала;
- закреплению пройденного материала;
- отработка приобретённых навыков.

Проводя устные упражнения, учитель должен быть, уверен, что работают все, и притом активно. Он должен также получить обратную информацию: как выполнили упражнение, усвоен ли способ решения.

Отсюда вывод: чтобы гарантировать участие в работе всех учащихся, нужно, очевидно, соблюдать ряд условий эффективности устных упражнений:

1. Желательно, чтобы задачи для устных упражнений в 5-9 классах были заранее выписаны на отдельных листах или на доске, чтобы каждый ученик на протяжении всего процесса устного решения видел эти задания.

2. Условия геометрических задач, решаемых устно, желательно задавать хотя бы частично на чертеже.

3. Устные упражнения желательно чередовать с письменным выполнением упражнений аналогичного типа на самостоятельных и контрольных работах. Если это условие нарушается, то оказывается, что через какое-то время многие учащиеся не могут справиться на контрольной работе с такими же задачами, которые они решали устно.

4. Во время устных упражнений следует особенно тщательно соблюдать паузы, чтобы учащиеся успевали обдумать решения задач.

5. При устном решении задач особенно важно соблюдать принципы построения системы упражнений (однотипности, непрерывного повторения,

использования контрпримеров и т.д.). В устной работе особенно ярко проявляется еще один аспект современного обучения - она дает возможность для формирования и развития диалоговой культуры учащихся, которая является элементом общей культуры современного человека. Она дает умение вести диалог с собеседником, умение общаться, убеждать, слушать его. Отметим основные умения и навыки, которые необходимо сформировать у учащихся при выполнении устного счета:

- запоминание чисел;
- безошибочное применение таблиц сложения и умножения натуральных чисел;

- использование особенностей некоторых чисел;

- применение свойств действий над числами.

Чтобы овладеть умениями устного счета учащемуся достаточно уметь:

- складывать и умножать однозначные числа;

- прибавлять к двузначному числу однозначное;

- вычитать из однозначного или двузначного числа однозначное;

- складывать несколько однозначных чисел;

- складывать и вычитать двузначные числа;

- делить однозначное или двузначное число на однозначное;

- производить действия с дробными числами.

Проанализируем результаты выполнения некоторых заданий КИМ ВПР по математике 5-7 классов.

1. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел.

№3 (5 кл) Проверяется умение оперировать на базовом уровне понятием «десятичная дробь». Пример. Выберите и запишите в ответ наименьшее из чисел: 10,1 9,2 9,89 9,14

№4 (5 кл) Проверяется умение решать задачи на нахождение части числа и числа по его части. Пример. Расстояние между городами Великий Новгород и Старая Русса по шоссе равна 96 км. Выехав из Великого Новгорода, автомобиль проехал $\frac{3}{8}$ всего пути. Сколько километров ему осталось проехать до Старо Руссы?

№12 (7 кл) Проверяется умение сравнивать рациональные числа. Пример. Отметьте и обозначьте на координатной прямой точки $A(3\frac{1}{2})$, $B(-0,86)$, $C(3,33)$. Действия с обыкновенными и десятичными дробями всегда вызывали трудности у учащихся. При введении дробных чисел желательно учитывать опыт учащихся, опираться на него. С обыкновенными и десятичными дробями ученики встречаются:

- в танце;

- в музыке – Древнегреческий философ Пифагор (570 г. до н. э.), один из самых первых установил связь музыки и математики. Он создал учение о звуке. Пифагор связал длительность звучания нот с дробями. Выполняя сложение и вычитание дробей люди стали указывать размер такта;

- в спорте - когда смотрим $\frac{1}{2}$ финала матча по футболу;
- в магазине - когда покупаем шампунь 2 в 1
- на охоте;
- стуча зубами выбивая дробь от холода;
- при нумерации домов;
- при делении целого на части;
- в кулинарии при составлении ингредиентов, например, чая с молоком: $\frac{2}{3}$ крепкого чайного настоя и $\frac{1}{3}$ части молока или отварной свиной грудинки с овощами: 500 г грудинки, 500 г овощей, соль, $\frac{1}{2}$ головки лука, ложка муки для пассировки;
- деление на части использует портной при раскрое одежды.

Когда одежда уже готова, мы видим рукав длины три четверти - $\frac{3}{4}$ или брюки длины $\frac{7}{8}$;

- при сравнении единиц длины: в английской системе мер: 1 дюйм = $\frac{1}{12}$ фута = $\frac{1}{36}$ ярда или в Японии: 1 сун = $\frac{1}{33}$ м;
- при измерении времени: 30 минут = $\frac{1}{2}$ часа, 15 минут = $\frac{1}{4}$ часа, 40 минут = $\frac{2}{3}$ часа или без четверти час – без 20 минут час;

– в медицине: чтобы приготовить необходимое лекарство нужно знать его состав, записанный с помощью дробей, или когда врач назначает больному $\frac{1}{2}$ таблетки

– в строительстве а) при выборе труб; б) при приготовлении бетонной смеси: цемент - 1 часть, щебень 4 части, песок - 2 части, вода - $\frac{1}{2}$ части

– в географии: Материк Евразия занимает $\frac{1}{3}$ часть суши;

Масштаб карты равен $\frac{1}{50000}$;

- в химии - молекула воды H_2O состоит из двух частей водорода;
- пропорции человека тоже связаны с дробями; Голова маленького ребенка составляет $\frac{1}{5}$ часть роста человека. Голова подростка – $\frac{1}{6}$. А голова взрослого человека – $\frac{1}{8}$ часть роста.

– в юридической деятельности – пример: Наследники А. Б. В получили в наследство каждый по завещанию: А. – $\frac{1}{8}$ имущества наследодателя; Б. – $\frac{6}{17}$; В. - завещано всё остальное. Какие доли достались каждому из наследников?

– в математике - У девочки было 200 руб. На покупку она потратила $\frac{3}{4}$ всех денег. Сколько денег было израсходовано?

При выполнении задания на нахождение наименьшего или наибольшего числа (десятичная дробь) важно умение сравнивать десятичные дроби.

Трудности возникают при незнании о возможности приписывания или отбрасывания нулей в конце десятичной дроби.

При сравнении дробей может быть использована идея «уравнивания» числа цифр после запятой. Это прием также понадобится при изучении действий с дробями.

2. Овладение навыками письменных вычислений.

Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений:

№9 (5 кл) Пример. Найдите значение выражения $(2103 - 1328) : 31 + 1020 : 25$

№9 (6 кл) Пример. Вычислите:

Результаты данных заданий подтверждают, что при обучении учащихся математике существуют серьезные проблемы с отработкой вычислительных навыков, что является смыслом обучения в 5-ом и 6-ом классе. Основные ошибки были сделаны вследствие невнимательности и отсутствия самоконтроля, нарушением порядка арифметических действий в выражении, при переходе через разряд при выполнении действия и вычислительные ошибки.

Важно уделить этой проблеме повышенное внимание, предлагать соответствующие примеры и в 7 классах, чтобы к моменту изучения алгебры проблема была устранена. Алгоритмы действий с десятичными дробями вводятся на основе соответствующих алгоритмов действий с обыкновенными дробями. Полезно отметить для учащихся мотивационную сторону введения десятичных дробей, объяснив, что оперировать с десятичными дробями (сравнивать их, складывать, вычитать т. д.) легче, чем с обыкновенными.

Подчеркивается, что сложение, вычитание и умножение десятичных дробей выполняются практически так же, как и соответствующие действия с натуральными числами.

Сложения десятичных дробей: сначала надо поупражняться в сложении дробей, имеющих одинаковое число знаков после запятой, затем — имеющих разное число знаков после запятой. В последнем случае не надо спешить отказываться от уравнивания числа знаков. Развитию навыков самоконтроля помогут упражнения на обнаружение ошибок.

При сложении дробей в записи надо следить за постановкой запятой, за правильным расположением разрядов слагаемых, за правильностью сложения натуральных чисел. Те же рекомендации относятся и к действию вычитания десятичных дробей. Умножение десятичных дробей: основное внимание уделяется алгоритму умножения десятичных дробей. В учебнике формулируется одно правило, применимое как в случае умножения двух десятичных дробей, так и в случае, когда один из множителей — натуральное число. Для отработки действий с дробями необходима система упражнений, которая включает умножение двух чисел, умножение нескольких чисел, использование переместительного и сочетательного свойств умножения, комбинированные примеры на сложение, вычитание и умножение со скобками и без скобок, решение текстовых задач, требующее применения умножения десятичных дробей.

Рекомендуем использовать следующие пособия, которые позволят эффективно развивать внимание и память, вырабатывать и совершенствовать прочные вычислительные навыки школьников, организовывать устный счёт:

1) Жохов, Терехова: Математический тренажер. 3-4 классы. Пособие для учителей и учащихся. ФГОС Мнемозина, 2018 г.- 96 с.

2) В. Жохов: Математический тренажер. 5 класс. Пособие для учителей и учащихся. ФГОС Мнемозина, 2019 г.- 80 с.

3) В. Жохов: Математический тренажер. 6 класс. Пособие для учителей и учащихся. ФГОС Мнемозина, 2019 г.-96 с.

3. Овладение символьным языком алгебры

№7 (бкл) Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

Пример. Найдите значение выражения $3x - |6x + 15|$ при $x = -7$

Данное задание вызвало затруднения, так как здесь представлены числа с разными знаками, необходимо понимать, что такое модуль числа.

Данная тема серьезно западает у учащихся 6 классов, но и вызывает серьезные затруднения в дальнейшем. Нужно рассматривать как можно больше подобных заданий, чтобы понятие «модуль числа» было сформировано уже в начале 7 класса.

№11(7кл) Выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения. Для успешного выполнения данного вида заданий важно понимание тождественных преобразований целых выражений и умение их применять при решении задачи.

Тождественные преобразования целых алгебраических выражений:

- приведение подобных слагаемых: переместительное и распределительное свойства;
- сложение, вычитание, умножение многочленов;
- разложение многочленов на множители с помощью: вынесения общего множителя за скобки; выделение полного квадрата; представление слагаемых в виде суммы или разности других слагаемых; группировки; формул сокращенного умножения.

Для целых алгебраических выражений могут быть предложены следующие рекомендации:

1. Читайте и применяйте все формулы математики как слева направо, так и справа налево;

2. Приступая к преобразованию выражения, в первую очередь обратите внимание на вид или структуру выражения. Попробуйте применить к выражению формулы сокращенного умножения в структурном виде, например, для формулы квадрата суммы можно подставить любое выражение, состоящее из одной буквы или числа, или нескольких их сочетаний, или способ группировки, найдя общий множитель.

4. Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления

№8 (7 кл) Построить график линейной функции.

Пример. График функции проходит через точку с координатами. Найдите коэффициент k .

5. Развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей

№15 (7 кл) Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков /

иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Пример. Прочитайте текст.

В понедельник сайт посетило 27 человек. Во вторник - на 2 человека больше. В среду число посетителей уменьшилось на 4 человека, и это была самая низкая посещаемость за неделю. В четверг на сайте публикуется новость недели, поэтому в четверг число посетителей выросло на 20% по сравнению со средой. В пятницу сайт посетило столько же человек, сколько во вторник, к выходным количество посетителей всего увеличивается. В субботу их было на 7 человек больше, чем в предыдущий день. В воскресенье посещаемость сайта была наибольшей за неделю – в полтора раза выше, чем в четверг.

По описанию постройте график зависимости числа посетителей сайта от дня недели. Соседние точки соедините отрезками. Точка, показывающая число посетителей в понедельник, уже отмечена на рисунке.

При изучении диаграмм – новой формы изображения информации, учащиеся должны получить представление о том, что диаграмма является не только компактной, но и наглядной формой представления количественной информации. Особенно удобно ее использовать в тех случаях, когда ставится цель сравнить между собой данные, характеризующие некоторое явление или процесс.

При изучении данной темы необходимо обращать внимание на развитие умения приближенной оценки изображенных на диаграммах данных, которое необходимо при интерпретации диаграмм, приводимых в средствах массовой информации.

6. Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин

№6 (5 кл) Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки. Пример. Автомат по упаковке пряников фасует 126 пакетов за 9 минут. Сколько пакетов пряников расфасует этот же автомат за 4 минуты?

№7 (5 кл) Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия. Пример. Для перевозки 920 тонн щебня используют вагоны, в каждый из которых загружают не более 60 тонн. Какое наименьшее количество вагонов потребуется?

№8 (5 кл) Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины. Пример. На премьеру спектакля пришло 1800 зрителей, а на второй спектакль – на 20% больше. На сколько больше человек пришло на второй спектакль, чем на премьеру?

№10 (5 кл) Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений. Пример. В таблице показано, сколько страниц и за какое время напечатал каждый из четырех принтеров. Сколько страниц в минуту печатает принтер с самой высокой скоростью печати?

Принтер
Время печати, мин
Количество напечатанных страниц
А 8 192
Б 9 216
В 7 189
Г 8 208
22

№11 (6 кл) Решать задачи на покупки, находить процент от числа, число

по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины. Пример. Петя в компьютерном магазине купил товары на сумму 1400 рублей. На покупку клавиатуры было израсходовано 50% этой суммы, а 35% всей суммы - на покупку мыши. Сколько рублей стоили остальные товары, купленные Петей?

№16 (7 кл) Решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение) / решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Пример. Велосипедист и пешеход одновременно начали движение из пункта А в пункт В. Когда велосипедист приехал в пункт В, пешеходу осталось пройти три четверти всего пути. Когда пешеход пришел в пункт В, велосипедист уже ждал его там 45 минут. Сколько минут ехал велосипедист из пункта А в пункт В?

Решение текстовых задач занимает особое место в содержании математического образования. При решении текстовых задач используется и совершенствуется знание основных математических понятий, отношений, взаимосвязей и закономерностей.

По результатам ВПР учащиеся 5-7 классов недостаточно подготовлены к работе с текстом задачи, слабо ориентируются в условии, допускают ошибки при вычислении, при выборе нужного арифметического действия. Для решения данной проблемы рекомендуем на уроках использовать:

- решение задач различными способами;
- самостоятельное составление задач учащимися;
- решение задач с недостающими или лишними данными;
- изменение вопроса задачи;
- составление различных выражений по данным задачи и объяснение, что обозначает то или иное выражение;
- приём сравнения задач и их решения;
- запись двух решений на доске – одного верного, другого неверного;
- изменение условия задачи так, чтобы задача решалась другим действием.

Для составления банка задач рекомендуем использовать следующие источники:

7. Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений

№14 (5 кл) Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности. Пример. В гостинице имеются одноместные, двухместные и трехместные номера. Всего номеров 18, а всего мест во всех номерах 34. Одноместных номеров столько, сколько двухместных и трехместных вместе. Сколько в гостинице двухместных номеров?

№13 (6 кл) Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности.

Пример. Ваня и Аня не умеют сокращать дроби. Они делают это неправильно.

Ваня думает, что нужно от числителя отнять 2, а от знаменателя 3.

Аня считает, что от числителя нужно отнять 1, а от знаменателя 2.

Ваня и Аня (не обязательно по очереди) двадцать раз сократили дробь $2019/2018$ по своим правилам и получили дробь с числителем 1992. Найдите знаменатель получившейся дроби.

Можно рекомендовать при выполнении заданий повышенной сложности рассматривать с обучающимися различные варианты решения, приучая их к поиску решения вместо попыток применить готовый алгоритм. Кроме того, в современных условиях развития системы математического образования необходимо уже в 5-ом классе организовать отдельную работу по поиску и поддержке обучающихся, имеющих математические способности или мотивированных к изучению математики.

8. Умение анализировать, извлекать необходимую информацию, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

№10 (7 кл)

Оценивать результаты вычислений при решении практических задач / решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

Пример. Прочитайте текст:

Масса шерстяной пряжи, которая расходуется на изготовление вязаного изделия, зависит от способа вязки, от плотности вязки и плотности используемой шерсти. Лёгкая пряжа весит около 120 г на 100 м нити, а тяжёлые виды могут весить до 600 г на 100 м. Даже опытный мастер, начиная вязать свитер или большой шарф, может неверно оценить на глаз нужное количество пряжи. Часто поступают так: сначала мастер вяжет небольшой образец, измеряет его площадь и смотрит, сколько граммов или метров нити ушло на него. Таким образом, зная площадь будущего изделия, мастер может довольно точно оценить, сколько граммов или сколько метров пряжи потребуется, чтобы связать всё изделие целиком.

Светлана собирается связать шарф длиной 130 см и шириной 50 см. Ей нужно узнать, сколько потребуется пряжи. Для этого она связала пробный образец размером 10 см × 10 см. На образец у неё ушло 23 м пряжи. Хватит ли Светлане на шарф трех мотков пряжи, по 550 м в каждом?

9. Развитие пространственных представлений

№13 (5кл) Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный

параллелепипед», «куб», «шар». Пример. У Оли было 73 кубика. Она сложила из них прямоугольный параллелепипед, показанный на рисунке, и еще несколько кубиков осталось. Сколько кубиков осталось?

10. Владение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем

№14 (7 кл) Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения.

Пример. На продолжении стороны АВ равнобедренного треугольника ABC с основанием AC отметили точку D так, что $AD = AC$ и точка A находится между точками B и D. Найдите угол ADC, если угол ABC равен 32° .

Школьный курс геометрии всегда был и остается одним из проблемных разделов математики. Интерес детей к геометрии падает. Изучение геометрии вызывает у многих учащихся затруднения, усвоение материала, в основном, строится на заучивании большого объема теоретического материала. Так сложилось, что многие обучающиеся не умеют правильно строить геометрические чертежи к задачам, анализировать условие задачи, выдвигать версии решения и конструировать доказательство. Для того, чтобы научить решать задачи, необходимо решать задачи. Однако простое следование этой рекомендации не может привести к ожидаемому результату, поскольку задач много. Все их не перерешаешь, и нужно еще учесть, что при решении последующих задач предыдущие задачи забываются. По истечении какого-то времени обучающиеся могут не только не вспомнить, как решать задачу, которую они решали ранее, но и не вспомнить сам факт решения этой задачи. Это можно объяснить тем, что в процессе решения не был отработан метод (подход), лежащий в основе решения задач определенного типа, не были сформированы устойчивые навыки и представления, необходимые для решения данной и аналогичных ей задач.

В методике преподавания математики имеются примеры преодоления этих трудностей обучения решению задач. Они основаны на выделении базовых (ключевых) задач, закладывающих основы дальнейшего обучения решению более сложных заданий. Так же следует поступать и в случае обучения решению геометрических задач. При решении геометрических задач, как правило, алгоритмов нет, и выбирать наиболее подходящую к данному случаю теорему не просто. Поэтому желательно в каждой теме выработать какие-то общие положения, которые полезно знать, решающему геометрические задачи.

Рекомендуем использовать следующие пособия по геометрии:

1. Глазков, Егупова: Тренажер по геометрии. 7 класс. К учебнику Л. С. Атанасяна. ФГОС.
2. Глазков, Егупова: Тренажер по геометрии. 8 класс. К учебнику Л. С. Атанасяна. ФГОС.

Данные учебные пособия предназначены для формирования

метапредметных умений учащихся 7-8 классов на уроках геометрии в условиях практико-ориентированного обучения.

4. Геометрия. Тематический Е контроль. Рабочие тетради 1-6. 7-9 классы. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В.