

ИКТ как средство формирования функциональной грамотности учащихся на уроках математики и информатики

Современное образование во всем мире ориентировано на развитие личности учащегося, достижение им образовательных результатов, необходимых для его социализации, профессионального и личностного самоопределения, готовности к продолжению образования, то есть на первый план выдвигается задача формирования личностных качеств, наиболее значимых для общества и рынка труда, таких как самоорганизация, умение работать самостоятельно и в группе, критическое мышление и оценка, инициативность, креативность и др.. Результаты образования должны быть выражены не только в предметном формате, но и иметь характер универсальных (метапредметных) умений, обеспечивающих общекультурную направленность общего образования, универсализацию и интеграцию знаний и представлений.

Качество образовательных результатов современного школьника оценивается через его функциональную грамотность - способность вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней, то есть уровень знаний, умений и навыков, обеспечивающий нормальное функционирование личности в системе социальных отношений, который считается минимально необходимым для осуществления жизнедеятельности личности в конкретной культурной среде.

В структуру функциональной грамотности входят:

- познавательная база, представляющая собой органическое единство предметных, межпредметных, интегративных знаний, умений и навыков, которые обеспечивают понимание и выполнение определенных правил, норм и инструкций;
- образовательное пространство, представляющее осваиваемую учащимися совокупность источников информации о сущности функциональных проблем и способов их решения;

- методы решения функциональных проблем, которые активно востребуются обучаемыми в процессе деятельности.

При этом системообразующим компонентом в структуре функциональной грамотности является осознание обучаемым значимости решаемой проблемы для себя. В настоящее время вновь актуализируется идея о том, что процесс обучения протекает внутри собственной, личной деятельности учащегося и только на основе формирования конкретных видов деятельности, у него возникают и развиваются определенные психические способности, умения и действия (Л.С. Выготский, 2005).

Знания и опыт человека формируются и проявляются в деятельности, что повлекло акцент на создание соответствующих педагогических условий для самостоятельной познавательной деятельности обучающихся, массовое внедрение проблемного обучения и проектного метода, групповой и коллективной работы на уроке, использование электронных образовательных ресурсов, технических средств, технологий дистанционного обучения и образования.

Поэтому возникает потребность в изменении педагогической практики, ориентации ее не на воспроизведение знаний, а на самостоятельный поиск, использование современных технологий и инструментов, в том числе информационных, цифровых, формирующих опыт эффективного мышления и продуктивной деятельности.

ИКТ-средства часто являются ключевым инструментом процесса обучения. Сделать уроки интереснее и повысить эффективность обучения с помощью ИКТ можно разными способами: подготовить разнообразные материалы и предоставить к ним доступ; записывать опыты на видео и повторно их показывать, чтобы пошагово объяснить происходящее; проводить тренинги, тестирование и мониторинг учеников; использовать имитационные и информационные модели; сделать обучение более доступным для учеников с ограниченными возможностями; организовать проектно-исследовательскую деятельность обучающихся и др.

Очень важно правильно выбрать из огромного многообразия программных продуктов подходящие ИКТ-ресурсы. Например, для эффективной работы учитель может использовать электронную почту, табличные и текстовые редакторы, облачные сервисы. Для организации проектно-исследовательской деятельности обучающиеся и преподаватели могут использовать программные средства для работы с графикой, музыкой, видео, анимацией. Инструменты для общения: блоги, подкасты, соцсети и интернет-сообщества позволяют организовать совместную работу участников образовательного процесса и дистанционное обучение. Инструменты для исследования - поисковые системы, онлайн-словари, поддерживают развитие у обучающихся навыков исследования и критического мышления.

Существуют различные формы организации работы: индивидуальная и групповая работа, сетевое взаимодействие. Обучение становится гораздо эффективнее, когда ребята делятся идеями и задачами, совместно приобретают знания и учатся друг у друга. Средства для совместной работы также разнообразны: чаты, видеоконференции, WhatsApp, Telegram, MS Teams, совместное редактирование информационных продуктов, блоги, обмен файлами, wiki.

Современные мультимедийные технологии универсальны, позволяют реализовать деятельностный подход в обучении и получить профессиональные навыки, представить серьезный материал в доступной, наглядной форме, непосредственно воздействуют на эмоциональную и чувственную сферу человека, предоставляют учащимся возможность самореализации в различных видах творчества, являются эффективным и действенным инструментом воспитания учащихся и формирования целостного мировоззрения для достижения метапредметных результатов.

В настоящее время широкое распространение получили так называемые облачные технологии, суть которых заключается в предоставлении пользователям удаленного доступа к услугам, вычислительным ресурсам и

приложениям через Интернет. Как пример использования облачных технологий в образовании, можно назвать электронные дневники и журналы, личные кабинеты для учеников и преподавателей, интерактивные приемные, тематические форумы, работу с поисковыми системами.

Корпорация Google разрабатывает и предоставляет множество бесплатных приложений и сервисов, доступ к которым возможен в окне любого браузера при наличии подключения к Интернету. Для образовательных целей разработан Google Apps Education Edition – Web-приложения на основе облачных вычислений, предоставляющие учащимся и преподавателям учебных заведений инструменты, необходимые для эффективного общения и совместной работы.

Основные преимущества использования Google Apps Education Edition в образовании с точки зрения пользователя:

- минимальные требования к аппаратному обеспечению (обязательное условие – наличие доступа в Интернет);
- облачные технологии не требуют затрат на приобретение и обслуживание специального программного обеспечения (доступ к приложениям можно получить через окно веб-браузера);
- Google Apps поддерживают все операционные системы и клиентские программы, используемые обучающимися и учебными заведениями;
- работа с документами возможна с помощью любого мобильного устройства, поддерживающего работу в Интернете;
- все инструменты Google Apps Education Edition и MS Office 365 для образовательных учреждений - бесплатны.

Современные информационные технологии позволяют учащимся и преподавателям использовать для общения и работы несколько устройств: ноутбуки, компьютеры, смартфоны, мобильные телефоны и т.д. Инструменты Google Apps поддерживаются самыми разными устройствами, поэтому являются общедоступной и универсальной ИТ-технологией для работы в образовательной среде.

Групповые проекты немыслимы без тесного взаимодействия между участниками проекта. Средства для совместной работы разнообразны: чаты, видеоконференции, sms-сообщения, коллективная работа над общим продуктом, функция контроля версий документа, блоги, подкасты, обмен файлами, wiki.

В своей работе мы часто обращаемся к следующим сервисам Google:

- Google ArtProject – интерактивно-представленные популярные музеи мира – актуальный ресурс для поиска нужной информации.
- Google Calendar – онлайновый календарь, который дает возможность справляться с повседневными делами, планировать работу, и, по сути, является online-ежедневником учителя и обучающихся.
- Google Docs – онлайновый офис, предназначенный для совместной работы над документами, проектами, контроля версий документов и пр.
- Gmail – бесплатная электронная почта для оперативного обмена информацией, пересылки документов, архивов.
- Google Sites – бесплатный хостинг, использующий вики-технологию. Быстрое создание страницы, настраиваемый вид и функции, настройки доступа и совместного использования информации – неоспоримые достоинства данного сервиса.
- Google SketchUp – программа для моделирования относительно простых трёхмерных объектов, которую можно использовать для создания различных информационных моделей.
- YouTube – видеохостинг, на котором размещено огромное количество обучающих, познавательных видеороликов.
- Blogspot.ru – сетевой журнал, веб-ресурс мы используем для создания электронного дневника класса, на страницах которого размещаются новости из жизни класса, поздравления, происходит общение с родителями и пр. Первоначально блог мы вели самостоятельно, в дальнейшем, стали приобщать самих ребят. Кроме того, блог можно использовать для организации обучающей, развивающей и познавательной среды

обучающихся. Сервисы Google и Microsoft Office позволяют создавать интерактивные рабочие листы, таблицы, презентации, онлайн-тесты, опросники и работать с ними совместно.

Новая объектно-ориентированная, свободно распространяемая среда программирования Скетч, позволяющая играть с различными объектами, видоизменять их, перемещать их по экрану, устанавливать формы взаимодействия между объектами подходит для создания собственных анимированных и интерактивных историй, квестов, фильмов, тестов, игр, реализации разнообразных проектов, которыми можно обмениваться внутри международной среды, которая постепенно формируется в сети Интернет. Эта новая технологическая среда позволяет освоить азы программирования и выразить себя в компьютерном творчестве. Создание проектов в среде Скетч позволяет учащимся развить творческое мышление, системный анализ, беглое использование технологий, навыки проектирования, а учителю – реализовать интегрированное обучение и решать воспитательные задачи.

В данной среде нашими ребятами был создан анимационный ролик «Спасем леса от пожаров», направленный на формирование экологической культуры. Ролик размещен в сети и доступен для просмотра.

Web-технологии позволяют создавать мультимедийные продукты в виде web-сайтов и подходят для реализации творческих проектов. Наши учениками были разработаны, созданы и опубликованы в сети сайты, представляющие результаты их исследований, такие как: «Экологические проблемы в фильмах-катастрофах», «Зеленый мир Московского района», «Вирусы: компьютерные и биологические», «Виртуальный музей Великой Отечественной войны», «Развитие математики на Руси», «Гипотезы происхождения жизни на Земле» и другие.

В рамках работы над проектами осуществляется метапредметной обучение, в результате которого обучающиеся осваивают следующие ключевые компетенции: формирование и развитие теоретического, критического и

творческого мышления, навыков переработки информации, регулятивных умений.

Корпорация Microsoft предоставила бесплатный доступ к пакету Office 365 ученикам, учителям, студентам и преподавателям образовательных учреждений по всему миру. Данный пакет объединяет комплект Microsoft Office с облачными версиями следующего поколения коммуникаций и совместной работы службы корпорации Майкрософт и включает в себя программы Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Access и Publisher. Обязательными условиями использования являются регистрация на сайте www.office.com/getOffice365 и проверка "на соответствие требованиям", которая подтвердит, что зарегистрированный пользователь действительно является участником образовательного процесса.

Пакет можно установить на настольный компьютер, ноутбук, планшет, мобильные устройства с любой операционной системой.

Средства MS Office 365 позволяют организовать дистанционное разноуровневое обучение в группах, классах и индивидуально, создать единую общешкольную информационную систему взаимодействия всех участников образовательного процесса, совместную работу по редактированию документов и созданию различных проектов, в рамках работы над которыми осуществляется метапредметное и межпредметное обучение. Результатом данного взаимодействия является освоение важных ключевых компетенций: формирование и развитие теоретического мышления, навыков переработки информации, критического и творческого мышления, регулятивных умений.

В заключение хотелось бы отметить, что при интенсивном использовании сетевых сервисов огромная нагрузка ложится на преподавателя. Он должен отвечать на большое число вопросов, отслеживать электронную почту, проверять версии документов, оперативно реагировать на сообщения в чатах, на форумах, направлять дискуссию и держать ее в заданных рамках, а при необходимости отключать от дискуссии «нарушителей конвенции», так как

именно на преподавателя ложатся функции модератора и администратора ресурса. Но все эти трудности с лихвой окупаются результатами работы детей.

Возможна и реализация средств оперативного взаимодействия на базе Web-приложений, когда пользователи общаются друг с другом не через специальную клиентскую программу, а с помощью браузера, такие средства называются чатами.

Использование представленных выше технологий упрощает и делает работу учителя более эффективной и интересной, повышает мотивацию к обучению, способствует развитию и расширению творческого потенциала как преподавателей, так и обучающихся, позволяет организовать индивидуальное и дифференцированное обучение, заинтересовать обучающихся новыми технологиями, проектной и исследовательской деятельностью. Данные технологии очень интересны, доступны, просты в освоении и могут быть использованы в любой предметной области для решения как учебных, воспитательных, развивающих, обучающих задач.

Каждый ребенок по-своему талантлив, необходимо вовремя определить, развить и направить его способности в нужное русло, а это – одна из главных задач преподавателя.

В заключение хотим порекомендовать некоторые интересные как для учителя, так и для учащихся Интернет-ресурсы.

Система оценивания на уроках математики в условиях ФГОС

В системе оценки достижения планируемых результатов освоения образовательной программы в условиях ФГОС ориентирует образовательный процесс на духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, достижение ими планируемых результатов освоения содержания учебного предмета и формирование у них универсальных учебных действий.

По требованиям ФГОС имеют место быть три группы результатов образования:

- личностные
- метапредметные
- предметные, которые подлежат оценке.

Личностные результаты в соответствии с требованиями Стандарта не подлежат итоговой оценке.

Объектом оценки метапредметных результатов служат УУД.

Оценка же предметных результатов - это оценка планируемых результатов по предмету. Поэтому объектом оценки предметных результатов служит способность обучающихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи.

Новая система оценивания снимает тревожность детей, повышает учебную мотивацию, отслеживает динамику школьной успешности.

Система контроля ставит важные социальные задачи: развить у школьников умение проверять и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, устанавливать ошибки и находить пути их устранения. Оценка и отметка должны фиксировать достижения ученика.

Принципы оценочной деятельности:

1. Оценивание является постоянным процессом.

2. Оценивание может быть только критериальным. Эти критерии прописаны в программе школы. Основными критериями оценивания выступают ожидаемые результаты, соответствующие учебным целям. Критерии должны быть однозначными и четкими.

3. Оцениваться с помощью отметки могут только результаты деятельности ученика и процесс их формирования, но не личные качества ребенка.

4. Система оценивания выстраивается таким образом, чтобы учащиеся включались в контрольно-оценочную деятельность, приобретая навыки и привычку к самооценке и взаимооценке.

5. Самооценка ученика должна предшествовать оценке учителя.

Виды оценивания:

-стартовая диагностика. Осуществляется в начале года или перед изучением новых крупных разделов;

-текущее оценивание, тесно связанное с процессом обучения;

-итоговое оценивание. Предполагает комплексную проверку образовательных результатов в конце учебной четверти и учебного года.

В текущем оценивании используются следующие методы:

-наблюдение, самооценка, самоанализ и методы, основанные на анализе письменных ответов и работ учащихся;

-устная диалогическая /монологическая речь, письменная самостоятельная работа, словарный диктант, тестовые задания, доклад, творческая работа, проект.

Выбор формы текущего оценивания определяется этапом обучения, общими и специальными целями обучения, конкретными учебными задачами, целью получения информации.

Формирование учебного действия оценки – необходимое условие становления полноценной учебной деятельности школьника. Сформированное действие оценки- это способность ученика точно знать о своем знании и незнании, умении отличать то, что известно, от того, что неизвестно, умение спросить о недостающем знании не в форме призыва «я не знаю, что делать, помогите!», а в форме «что еще нужно узнать, чтобы решить

этую задачу?»

Учебное действие оценки неразрывно связано с учебным действием контроля. Ученик не только выполняет определенные действия, которые приводят к конечной цели, но и оценивает, насколько эти действия были верны.

В качестве обобщения учебных достижений ребенка в конце года могут быть приготовлены оценочные листы. В нем отражаются уровни овладения ключевыми умениями по предмету. Здесь ребенок может оценить себя сам.

Итоговое оценивание на конец учебного года проводится с помощью итоговых проверочных работ по предметам и комплексной работы на межпредметной основе.

Еще одним средством предъявления собственных достижений ученика для их оценки является «Портфель достижений ученика» или «Портфолио». Он представляет собой подборку личных работ ученика, в которую могут входить творческие работы, доклады, сообщения, листы достижений. Умелое использование «Портфеля достижений ученика» предоставляет учителю богатую информацию об индивидуальном развитии ребенка и способствует участию детей в оценке работы.

Оценка должна быть проявлением чуткости и доброжелательности. Ведь незнание - это не порок, а стимул к познанию, поэтому важно стимулировать ученика к познанию через похвалу, одобрение, поддержку, создание ситуации успеха. Ведь ребёнок стремится учиться не только потому, что узнает новое, но и потому, что учитель тоже радуется его успехам и огорчается в случае неудачи.

Оценивание является постоянным процессом, естественным образом интегрированным в образовательную практику.

Система оценивания включает в себя как внешнюю оценку, так и внутреннюю, построенные на одной и той же содержательной и критериальной основе.

Внешняя оценка — оценка, которая проводится внешними по отношению к школе службами, уполномоченными вести оценочную деятельность.

Внутренняя оценка — это оценка, осуществляемая самой школой (учениками, педагогами, школьным психологом, администрацией и т.д.). Она выражается в текущих отметках, которые ставятся учителями; в результатах самооценки учащихся; в результатах наблюдений, проводящихся учителями и школьными психологами; в промежуточных и итоговой оценках учащихся и, наконец, в решении педагогического совета школы о переводе выпускника в следующий класс или на следующую ступень обучения..

Оцениваться с помощью отметки могут только результаты деятельности ученика и процесс их формирования, но не личные качества ребенка. Оценивать можно только то, чему учат!

Предметом оценки выступают как достигаемые образовательные результаты, так и процесс их достижения. При этом наряду с интегральной оценкой (за всю работу в целом, презентаций, выставок т.п. используются дифференцированная оценка (выделение в работе отдельных аспектов), например сформированности умения слушать товарища, умение выделять главное, формулировать и задавать вопрос, выдвигать предположение и т.д., а также самоанализ и самооценка обучающихся.

Раздельной оценки требует достижения базового и повышенных уровней освоения.

Оценивания удобно проводить методом «сложения», при котором фиксируется достижение опорного (базового) уровня требований и его превышение (при этом превышение опорного уровня дает дополнительные баллы)

При этом важным является признание права учащегося на ошибку и возможность ее исправления.

Признания права учащегося на ликвидацию имеющихся пробелов, более высокого уровня учебных достижений.

В зависимости от того, кто осуществляет проверку результатов деятельности учащихся, выделяют следующие три типа контроля: **внешний** (осуществляется учителем над деятельностью ученика), **взаимный** (осуществляется учеником над деятельностью

товарища), **самоконтроль** (осуществляется учеником над собственной деятельностью)

Внешний контроль

В процессе проверки учителем знаний и умений учащихся выделяют следующие компоненты:

Уточнение целей изучения данного отрезка учебного материала и установление конкретного содержания проверки.

Различные способы выражения результатов проверки: оценка и отметка.

Выбор видов, форм, способов и средств проверки, соответствующих поставленным целям.

Содержание проверки

Установление содержания контроля зависит от целей изучения данного отрезка учебного материала. Существуют различные подходы к описанию целей и содержанию, чтобы они служили основой для разработки средств, для проверки знаний и умений учащихся. Рассмотрим 2 из них:

Первый подход связан с указанием тех качеств, которые должны быть присущи сформированным в результате обучения знаниям и умениям учащихся: полноте, глубине, обобщенности, осознанности.

Второй подход связан с указанием уровней усвоения знаний и соответствующим им видам деятельности. Выделяют следующие уровни усвоения материала: узнавание, запоминание, воспроизведение.

Оценка и отметка

Процесс контроля знаний и умений учащихся связан с оценкой и отметкой. Следует различать эти понятия.

Оценка - это процесс, действие (деятельность) оценивания, которое осуществляется человеком. В зависимости от типа проверки, оценка бывает либо внешней, либо внутренней (самооценка). Всякая оценка выражает уровень выражения результатов учебной деятельности ученика проверяемым параметрам этих действий, следовательно, должна существовать шкала этого соответствия, которая может быть бинарной (выполнил - не выполнил) или более сложной, выражющейся в виде бальной шкалы отметок. При этом *отметка* выступает как внешнее выражение оценки.

Всякая оценка складывается под влиянием двух факторов: объективного и субъективного. Объективный фактор - это фактический результат контроля (проверки) учебных действий ученика, а субъективные - это отношение оценивающего субъекта (учителя, ученика) к оцениваемому субъекту (ученику), а также цель самого действия оценивания. При оценивании учебной деятельности ученика производится сравнения этих действий с одним из следующих:

- с прошлыми действиями этого же ученика;
- с аналогичными действиями других учеников;
- с установленной нормой этих действий.

Соответственно можно выделить способы оценивания: личностный, сопоставимый и нормативный.

Оценка и отметка определяются знаниями и умениями ученика, которые он показал в процессе контроля. Одним из показателей, по которому учитель имеет возможность судить о знаниях и умениях ученика, служат *погрешности*, допущенные им при работе со средствами контроля, предложенными учителем. Погрешности делят на *ошибки* и *недочеты*.

Ошибка - это погрешность, свидетельствующая о том, что ученик не овладел теми знаниями и умениями (связанными с контролируемым разделом, темой), которые определены программой по математике для средней школы.

Недочетом считают погрешность, указывающую либо на недостаточно полное, прочное усвоение основных знаний и умений, либо на отсутствие знаний, которые программой не относятся к основным. К недочетам относят также неаккуратность при записи решения, небрежное выполнение чертежа при решении задачи и т.д.

Приведенное деление погрешностей на ошибки и недочеты является условным.

Размытость границы между ошибкой и недочетом может быть одной из причин необъективной оценки знаний и умений ученика.

Формы проверки знаний учащихся на уроках математике

В соответствии с формами обучения на практике выделяют 3 формы проверки: индивидуальная, групповая и фронтальная.

1. Индивидуальная проверка.

При индивидуальном проверке каждый ученик получает свое задание, которое он должен выполнить без посторонней помощи. Такая форма проверки целесообразна в случае, если требуется выяснить индивидуальные знания, способности и возможности отдельных учащихся.

Такая форма проверки всегда планируется: учитель намечает, когда, кого, с какой целью спросить и какие для этого использовать средства.

2. Групповая проверка

При проведении такой проверки класс временно делится на несколько групп (от 2 до 10 учащихся) и каждой группедается проверочное задание. В зависимости от цели проверки группам предлагаются одинаковые или разные задания.

Групповую форму проверки применяют:

а) При повторении с целью обобщения и систематизации учебного материала

б) При выделении приемов и методов решения задач

в) При выявлении наиболее рационального решения задач или доказательства теорем.

Иногда групповая проверка проводится в виде уплотненного опроса.

3. Фронтальная проверка.

При фронтальной проверке задания предлагаются всему классу. В процессе этой проверки изучается правильность восприятия и понимания учебного материала, выявляются слабые стороны в знаниях учащихся, обнаруживаются недочеты, пробелы, ошибки в работах и ответах учащихся. Это позволяет учителю вовремя наметить меры по их преодолению и устранению.

Взаимная проверка

Роль взаимной проверки качества и эффективности учебной деятельности школьников трудно переоценить.

Она содействует выработке таких качеств личности, как честность и справедливость, коллективизм. Взаимный контроль помогает также учителю осуществлять проверку знаний учащихся. В массовой школе сравнительно часто используется взаимная проверка организационной готовности к уроку (констатирующей взаимоконтроль выполнения домашнего задания) и частичная, эпизодическая взаимопроверка знаний учащихся (рецензирование ответов на уроке, рецензирование письменных работ).

Систематическая же взаимная проверка знаний, умений, навыков применяется весьма редко. Остановимся на методике проведения этой проверки.

Каждый ученик получает карточку с вопросом, ответ на который он должен знать хорошо; на обороте карточки записаны фамилии нескольких учащихся и даты, когда они будут опрошены по этому вопросу. В каждый из указанных дней владелец карточки задает свой вопрос одному из учеников, в то же время он и сам должен ответить на вопрос, помещенный в карточке этого ученика. За день до проверки учащиеся предупреждают друг друга, на какие вопросы им придется отвечать. Взаимопроверка проводится обычно в последние три минуты каждого урока. За правильный ответ против фамилии (на обороте карточки) ученик ставит знак плюс, за неверный ответ или отказ отвечать - минус. Учитель периодически просматривает карточки взаимопроверки. В тех случаях, когда оказывалось много минусов, проводилась дополнительная взаимопроверка этих учеников во внеурочное время. В конце четверти проводится контрольный опрос всех учащихся, который позволяет выяснить не только общий уровень их знаний, но и насколько справедливо и строго каждый из них спрашивал своих одноклассников. Но при такой проверки знаний необходимо

учитывать субъективный фактор, т.к. дети, по началу, будут стремиться завысить оценку товарищу. И потому необходимо отслеживать и дублировать в своих записях выставление оценки учащимся.

Взаимопроверка знаний значительно активизирует деятельность учащихся, повышает интерес к знаниям и даже нравится им. В ходе взаимного контроля раскрываются индивидуальные особенности детей, их взаимоотношения с товарищами.

Самоконтроль

На каждом уроке есть дополнительная задача, которая состоит в одном случае в обучении приемам анализа, умению видеть закономерности, ставить вопросы, делать выводы.

В другом - в формировании критического отношения учащихся к результатам своей работы, требовательности к себе. Постоянного внимания учителя требует и проблема воспитания у учащихся веры в свои способности. Известно, что многие ученики боятся приступать к решению задач, алгоритм решения которых им неизвестен. Иногда проявляется страх перед трудностями, неумение преодолевать их самостоятельно. Выход здесь только один - прививать учащимся умения и навыки самоконтроля. Это важно с воспитательной, психолого-педагогической точки зрения. Ведь при этом ученики фактически участвуют в управлении своей собственной учебной деятельностью. Это порождает у них удовлетворенность своими занятиями, своей работой, позволяет им поверить в себя, в свои познавательные способности, открывает простор для творческой инициативы и самостоятельности. Укажем приемы формирования критического отношения учеников к результатам своей работы. Учащимся предлагается рассмотреть решения ряда примеров и оценить их. Обычно эти решения содержат типичные ошибки, которые надо обнаружить. Иногда требуется выяснить, верен ли ответ к заданию. Навыки самоконтроля можно развивать и на занимательных задачах, основанных на обычной житейской смекалке. Их полезно рассматривать как в младших, так и в старших классах. Эти задачи привлекают внимание всех учащихся, даже тех, которые не имеют особых успехов в математике.

Трудно удержать интерес учащихся к предмету, если преследуется единственная цель: научить школьников выполнять действия по данному образцу. Поэтому наряду с изучением алгоритмов возникает необходимость учить осознанному, творческому их применению. Приведем один распространенный прием такого обучения. Сразу после того, как учащиеся освоили все этапы алгоритма, им предлагается задача, которая решается по изученному алгоритму, но не самым рациональным способом. Более красивое решение получается, если не следовать алгоритму, а просто

проанализировать условие задачи и сделать верные выводы.

На уроках геометрии иногда полезно "досочинить" задачу. Обычно для этого выбирают задачу из учебника на доказательство. Выписывают ее условие, а то, что надо доказать, додумывают сами.

Отметим еще несколько приемов работы учителя в формировании потребности в самоконтроле при обучении математике.

1. Давать определение иногда имеет смысл не в окончательном виде. Более содержательные беседы с классом получаются тогда, когда ученики предлагают свой вариант определения, который затем уточняется.

2. Почти все упражнения, которые предлагаются ученикам, сформулированы позитивно (доказать, найти). Появились также упражнения и другого типа (верно ли, проверить, найдите связь, чем является и т.д.), но их очень мало. И совсем нет упражнений на опровержение утверждений, в то время как они чрезвычайно полезны.

Упражнения такого типа легко получить из задач позитивных, особенно на доказательство.

Класс работает самостоятельно. Выборочно просматривая некоторые решения, учитель видит разнообразные ошибки, наиболее поучительные из них стоит показать всем учащимся класса.

На уроке предложена задача и сразу ответ к ней. У кого-то получился другой ответ. Не

стоит спешить с помощью - окажем ее только тогда, когда самостоятельные попытки найти ошибку ни к чему не привели. Весьма рискованный, но заслуживающий внимания прием.

Учитель берется с ходу решать достаточно сложную задачу, причем на доске. Если ее и удается решить, то вряд ли наилучшим способом. Ученики еще раз убеждаются, что первый вариант решения не всегда является наилучшим.

В результате проведения описанной работы у учащихся начинает формироваться потребность в самоконтроле.

Обычным способом организации самоконтроля в процессе обучения математике является указание ответа (известного заранее или сообщаемого учениками друг другу). Некоторым учащимся в случае трудоемких заданий вполне достаточно свериться с окончательным результатом. Другим требуется дать промежуточные ответы. Это помогает им самостоятельно выполнять учебные задания даже в тот момент, когда у них еще не выработаны прочные навыки.

Последовательно работая над формированием и развитием умений, связанных с контролем и самоконтролем в математической деятельности учащихся, можно добиться заметных результатов. При этом растет общая математическая культура школьников, их работы и ответы становятся более грамотными.

При оценке письменных работ по математике различают грубые ошибки, ошибки и недочеты. Полезно договориться о единой для всего образовательного учреждения системе пометок на полях письменной работы.

Грубыми в 5-6 классах считаются ошибки, связанные с вопросами,ключенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых

тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками. Так, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число, ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами негрубых ошибок являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений.

Недочетами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании, и т.п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

Оценка «5» ставится за безуказненное выполнение письменной работы, т.е.:

- а) если решение всех примеров верное;
- б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (не грубая) ошибка или два-три недочета.

Оценка «3» ставится в следующих случаях:

- а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной не грубой ошибки;
- б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочетов;
- в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырех (не грубых) ошибок;
- г) при наличии двух не грубых ошибок и не более трех недочетов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырех и более недочетов;
- е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или

если правильно выполнено менее половины всей работы.

Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил работу.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочетов, если ученик дал

оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы на решение текстовых задач

Оценка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования

выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные

формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены

последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна не грубая ошибка или два-три недочета.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены:

- а) одна грубая ошибка и не более одной не грубой;
- б) одна грубая ошибка и не более двух недочетов;
- в) три-четыре не грубые ошибки при отсутствии недочетов;
- г) допущено не более двух не грубых ошибок и трех недочетов;
- д) более трех недочетов при отсутствии ошибок.

Оценка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не выполнил ни одного задания работы.

Примечания:

1. **Оценка «5»** может быть поставлена несмотря на наличие ошибки или недочета, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. **Положительная оценка «3»** может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по математике

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;

б) если оценки частей разнятся на один балл, например даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как

правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы;

в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом

баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;

г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить

всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

Устные ответы учащихся 5-6 классов.

Оценка устных ответов.

а) **Ответ оценивается отметкой “5”, если учащийся:**

1) полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

2) изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

3) правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

4) показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания;

5) продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

6) отвечая самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

б) **Ответ оценивается отметкой “4”, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку “5”, но при этом имеет один из недочетов:**

1) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

2) допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

3) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

в) **Ответ оценивается отметкой “3”, если:**

1) неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;

2) имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

3) ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

г) **Ответ оценивается отметкой “2”, если:**

- 1) не раскрыто содержание учебного материала;
- 2) обнаружено незнание или не понимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- 3) допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

На уроках и внеурочной деятельности эффективно использование активной самостоятельной деятельности учащихся. Это способствует формированию умений самоконтроля и самооценки учащихся.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПОВТОРЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УЧАЩИХСЯ К ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

В современной системе общего образования математика занимает одно из центральных мест, что говорит об уникальности этой области знаний. Произнесенные Галилеем слова, еще около четырехсот лет назад о том, что «природа написана на языке математики», являются неопровергимым доказательством того, чтобы отвести предмету «математика» подобающее место в системе образования. За все время обучения учащимся передается

масса различной информации, и практически невозможно удержать и не растерять все полученные знания, умения и навыки. Как известно, человеческое мышление обладает некоторой особенностью, благодаря которой даже простейшее восприятие и запоминание требует неоднократного обращения к материалу. Из-за чего, процесс забывания неизбежен. Именно поэтому, по мнению методистов [4, с. 10], очень важна правильная организация повторения пройденного материала.

Важнейшим направлением совершенствования процесса обучения математике, по мнению И.В Васильевой [2, с. 26], является, систематическая работа преподавателя по организации повторения, достижение эффективности которого реализуется следующими принципами: активность, самостоятельность, дифференциация, индивидуализация, сознательность, целенаправленность и систематичность.

Как отмечается на сайте ФИПИ [5], подготовка к ОГЭ в основном проходит на уроках математики. При этом нет необходимости изменять систему преподавания. Очень важно добиться от учащихся не только усвоение программного материала, но и осознанное понимание каждой темы.

В связи с этим важное значение приобретают вопросы: Что надо повторять? Как повторять? Когда повторять?

Первым требованием к организации повторения является временной промежуток: когда повторять? Данное требование можно осуществить по принципу В.П. Вахтерова: «Учить новое, повторяя, и повторять, изучая новое» [3, с. 51].

Вторым требованием к организации повторения является определение тем повторения: что повторять? Как отмечается в методической литературе, выполнить данное требование можно, выдвинув некоторые положения:

1. Нежелательно повторение всего ранее пройденного материала. Необходимо повторять лишь наиболее важные вопросы и понятия.
2. Определять для повторения те темы, которые очень плохо усваиваются учениками.

3. Важно повторить тот материал, который необходимо углубить, обобщить и систематизировать.

4. Нет необходимости повторять весь материал в одинаковом объеме. Повторять основательно следует лишь самое главное и трудное [6, с. 20].

Третьем требованием к организации повторения в 9 классе являются методы и приемы, которыми непосредственно осуществляется повторения: как повторять? При повторении следует применять множество различных приемов и методов, тем самым сделать процесс повторения более интересным. Таким образом, разнообразие методов может избавить от тех противоречий, которые возникают из-за отсутствия желания у учащихся повторять то, что уже было однажды усвоено [3, с. 53].

Многие учителя, учащиеся и родители считают, что для хорошей подготовки к ОГЭ по математике необходимо решать больше вариантов ОГЭ предыдущих лет. Это не совсем верный подход к подготовке, хотя бы потому что варианты никогда не повторяются. К тому же, у учащихся не формируется общий способ деятельности с аналогичными заданиями и появляется чувство растерянности и безнадежности: очень много различных типов задания, и каждый раз необходимо применять соответствующий подход. Разумнее научить учащихся универсальным приемом и подходам к решению соответствующих типов.

Основным этапом организации подготовки к ОГЭ по математике является обучение учащихся приемам мысленного поиска способа решения, а для этого требуется показывать всю картину поиска в трудных заданиях. Например, предложив ученикам задание из части 2, можно рекомендовать им внимательно несколько раз прочитать задание, найти подсказку и закономерность, после чего можно уже предложить учащимся свой ход мысли, а также применение теоретического материала и подхода. Важно научить школьников смотреть на один шаг вперед. Как гласит древнее индийское изречение: «Знай, куда идешь. Знай, зачем идешь. Если не знаешь, остановись и подумай» [Цит. по 4, с. 11].

Следует, как в процессе преподавания предмета, так и на уроках повторения, акцентировать внимание учащихся на разделы, которые непосредственно представлены в ОГЭ по математике.

В методической литературе [1; 3; 4], рекомендуется выстраивать методику подготовки учащихся к ОГЭ по математике по следующим принципам:

- Подготовка с применением «правила спирали» – от наиболее простых типовых заданий до задач второй части;
- На основном этапе подготовки следует составлять тест в виде взаимосвязанной системы, так чтобы одно вытекало из другого;
- Переходить к комплексным тестам следует только в марте, когда у учащихся уже имеется багаж общих подходов практически ко всем типам заданий и существует большой опыт в применении их на заданиях любой сложности;
- Все пробные экзамены необходимо проводить с ограничением времени. Со временем учащиеся привыкнут к данному режиму, и уже на ОГЭ ребята будут чувствовать себя более спокойно и собранно;
- Нагрузка по содержанию и по времени для всех учащихся должна быть одинаковой. Дифференциация при проведении ОГЭ по математике не предусмотрена и ее практическое применение в учебном процессе приносит вред подготовке к экзаменам.

Как отмечает Р.Б. Срода [6, с. 67], следует начинать подготовку к ОГЭ по математике по следующим разделам: действительные числа; степенные выражение и их преобразования; свойства арифметического корня; свойства функций; уравнения и неравенства; задачи на проценты; арифметическая и геометрическая прогрессии; решение комплексных задач по геометрии.

Как правило, основная подготовка учащихся к ОГЭ начинается в 9 классе. Первостепенно необходимо изучить кодификатор и спецификацию экзаменационной работы ОГЭ по математике, после чего следует рассмотреть и

разобрать демонстрационный вариант. При изучении программного материала неоднократно необходимо обращаться к Банку заданий (ФИПИ) [5].

Подготовка должна носить исключительно системный характер. Следует по каждой теме дать основные определения, формулы, теоремы, примеры с подробным решением и упражнения.

А.Г. Капустяк [4, с. 15] считает, что Итоговое повторение в 9 классе проводится по содержательным блокам, которые приведены в банке заданий. Все темы сопровождаются справочной информацией, представленной в сжатой форме. Далее разбираются примеры из банка заданий (желательно, на каждый прием, встречавшихся в заданиях ОГЭ). Повторение необходимо заканчивать выполнением тематического теста.

Всем известна пословица: «Повторенье – мать учения». Правильно организованное повторение является один из факторов, способствующих интеллектуальному развитию учащихся, а также достижению глубоких и прочных знаний. Результаты будут намного лучше, если учитель не отложит весь планируемый для повторения материал на конец учебного года, а включит повторение в учебный процесс каждой четвертной четверти.

Библиографический список:

1. Байназарова М.Р., Воистинова Г.Х. Формирование математических понятий в процессе обучения математике // Modern Science. – 2020. – № 10-2. – С. 368-371.
2. Васильева И.В. Технология обобщения знаний учащихся в контексте ведущего понятия «Алгебраическая структура». – М.: Знание, 2002. – С. 24–28.
3. Зайкин М.И. Методика обобщающего повторения при изучении математики в 9-10 классах средней школы. – М.: МПГУ им. В.И. Ленина, 1984. – 176 с.

4. Капустяк А.Г. Проблема правового обеспечения государственной аттестации выпускников IX классов в новой форме // Директор школы. – 2007. – №6. – С. 9-16.

5. Сайт ФГБНУ «ФИПИ». Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2018 года. – URL: <http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11>.

6. Срода Р.Б. Повторение на уроках математики. – М: Экзамен, 2016. – 159 с.