

Формирование универсальных учебных действий на уроках математики

В информационном обществе, где компетенции играют решающую роль, результативность системы образования становится ключевым фактором развития общества, которому необходимы люди, умеющие критически мыслить, творчески взаимодействовать, принимать верные решения. Приоритетной целью школьного образования становится развитие способностей учащихся самостоятельно ставить учебные цели и выбирать способы их достижения, контролировать и оценивать свои успехи, формирование умения учиться.

Достижение поставленной цели сопряжено с использованием развивающих методик и технологий, предусматривающих особый способ конструирования учебных заданий и создание образовательной среды.

Обновление содержания образования в русле компетентностного подхода усиливает его практикоориентированность, подчеркивая роль опыта и умений учащихся применять полученные знания в жизни. Внедрение нового образовательного стандарта начального образования (2018), построенного на методологии компетентностного подхода (от знаний к результатам), позволило скорректировать цели с помощью универсальных учебных действий (УУД).

Для овладения УУД (личностными, регулятивными, коммуникативными, познавательными) на основе содержания учебного предмета “Математика” требуется переосмысление отбора материала (предметного и метапредметного) и особенностей конструирования заданий. Знание рассматривается не как цель, а как средство достижения результата. С одной стороны, оно необходимо, но с другой — не является самоцелью. Выполнение компетентностных заданий требует всех видов УУД.

Личностные — отвечают за ценностно-смысловую ориентацию младшего школьника и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях.

Познавательные — основаны на интеллектуальных, информационных и организационных способах деятельности, лежат в основе логических действий “анализ”, “синтез”, “сравнение”, “классификация”, “обобщение” и т. д.

Регулятивные — позволяют планировать действия в соответствии с учебной целью, самостоятельно осуществлять контроль учебных действий.

Коммуникативные — учат формулировать и аргументировать свою точку зрения, строить речевые высказывания в соответствии с учебными задачами, находить ответы на вопросы, используя необходимую информацию, ориентироваться на разные точки зрения и т. д.

Уроки математики имеют большие потенциальные возможности для формирования всех видов универсальных учебных действий; развития критического мышления, дедуктивных и прогностических способностей. Формированию логико-математического мышления будут способствовать задания на классификацию, сравнение, проведение различного типа аналогий между изучаемыми объектами. Универсальные учебные действия, основанные на логическом мышлении, являются важным компонентом, поскольку входят в состав личностных, коммуникативных, регулятивных и познавательных УУД.

В данной статье представлены дидактические задания, призванные сформировать метапредметные умения как в урочной деятельности (дополняя работу с учебным пособием), так и во внеурочной. Количество и характер заданий регулируются учителем с учетом интересов и индивидуальных способностей учащихся, темы и цели урока. В них нет шаблонных фраз, подсказок, алгоритмов, указывающих на способ деятельности. Обязательным условием является несколько источников информации, вербальные и невербальные способы ее передачи, которые необходимо учиться читать, выбирать нужное, определять недостаточное. Множественность

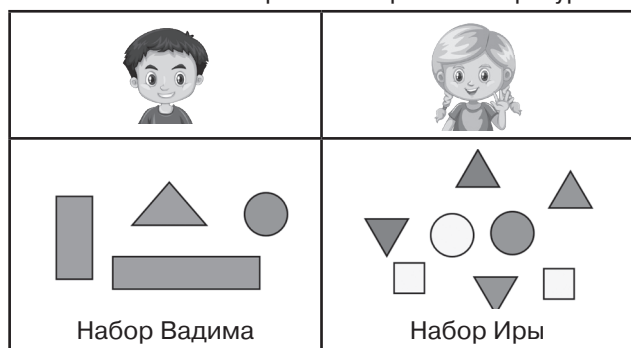
источников и неявное представление искомого требует от ученика сформированности информационных, логических умений: извлекать, интегрировать, интерпретировать, обобщать, систематизировать, устанавливать логико-смысловые связи. Приведем примеры некоторых заданий и прокомментируем их.

Задание “Фигуры”

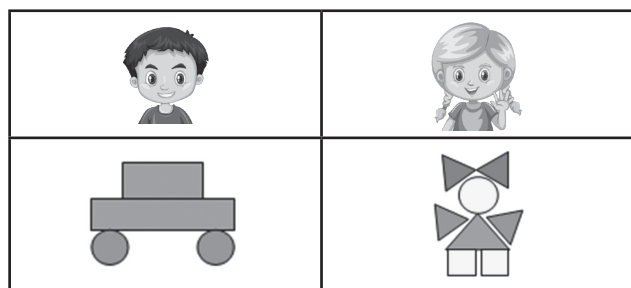
Стимул. Помогите Вадиму и Ире выполнить задания.

Задачная формулировка. У Вадима и Иры разные геометрические фигуры. Хватит ли их, чтобы сложить задуманные изображения?

Источник 1. Наборы геометрических фигур.



Источник 2. Изображения, которые хотят выложить дети.



Данное задание развивает умения анализировать объекты с целью выделения существенных признаков, составлять целое из частей, определять недостающие элементы. Мотивационный компонент “Помогите Вадиму и Ире выполнить задания” стимулирует учащихся на выполнение учебной задачи, практический — описывает жизненную ситуацию.

Умение переводить текст на знаково-символический язык и обратно является важным в формировании логических универсальных действий. Педагогам следует предусматривать систему заданий, направленных на развитие умений работать с моделями, схемами, табличными данными.

Задание “Чаепитие”

Помогите Тане рассадить гостей так, чтобы у каждого на тарелке было любимое угощение.

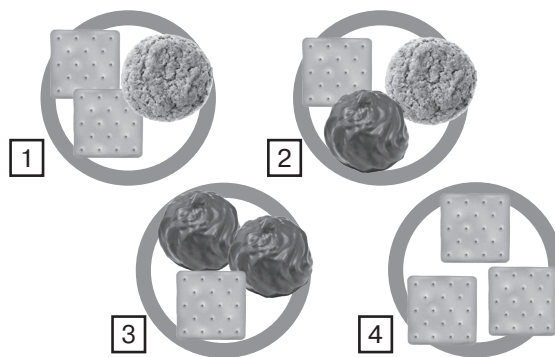
Источник 2. Таблица “Любимое угощение участников чаепития”.

 Бабушка Марина			
 Таня			
 Оля			
 Катя			

— нравится

— не нравится

Какой номер у каждого из участников чаепития? Запишите числа в квадраты.



Бабушка Марина	Таня	Оля	Катя
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

При выполнении задания учащиеся не просто знакомятся с информацией в таблице, но

и анализируют ее, определяют предпочтения каждого участника чаепития, которые закодированы условными символами, затем соотносят полученные данные с рисунком.

Метапредметное умение читать графическую информацию развивается через умение изображать геометрический объект, заданный вербальным описанием. Без упражнений, способствующих развитию пространственного мышления, затруднительно выполнить задания, предполагающие создание мысленного пространственного образа или схематической конструкции объекта. Такие задания, как “Коза и капуста”, “Кубики с картинками”, формируют умения отбирать необходимую информацию для решения учебно-практической задачи, формулировать вывод на основе сравнительного анализа и обобщения информации, ориентироваться в пространстве. Главное условие, обеспечивающее успешное выполнение задания, — понимание учениками той ситуации, которая описана в задаче.

Задание “Коза и капуста”

Задачная формулировка. У бабушки на огороде две грядки. Между ними ровно посередине пасется коза. Длина веревки, которой она привязана к колышку, — 4 м. Сможет ли коза дотянуться до грядок с капустой и морковью, свободно передвигаясь вокруг колышка?

Источник 1. План огорода.



Источник 2. Таблица “Размеры огорода и грядок”.

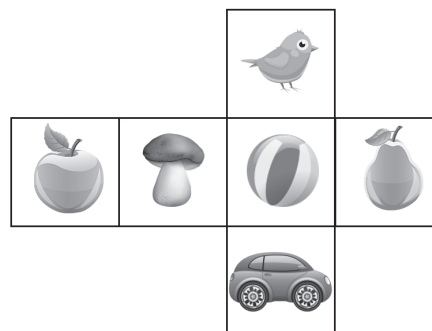
	Длина	Ширина
Грядка с морковью	3 м	2 м
Грядка с капустой	3 м	2 м
Огород	12 м	4 м

Личность с развитым мышлением способна самостоятельно получать знания, поэтому актуальна проблема развития пространственного мышления. Размышление над вопросом “Какую геометрическую фигуру будет напоминать участок, где пасется коза, если она съест всю траву, которую сможет достать?”, поможет впоследствии развести термины “окружность”, “круг”, “радиус” при изучении тем “Окружность и круг”, “Радиус окружности”.

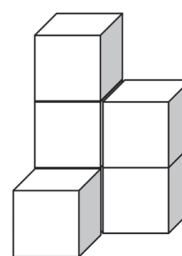
Задание “Кубики с картинками”

Задачная формулировка. Девочки подготовили картинки, которые нужно наклеить в порядке, указанном на схеме развернутого кубика.

Источник 1. Схема развернутого кубика.



Источник 2. Кубики для оклеивания.



Рассмотрите таблицу. Хватит ли картинок, чтобы оклеить все кубики?

Кар-тинки						
Коли-чество	7	6	6	8	7	7

Для ответа на поставленный вопрос учащимся следует выполнить несколько логических операций: изучить источники информации, определить количество кубиков для оклеивания и количество картинок каждого вида, которые требуются для одного кубика, соотнести результаты с данными в таблице.

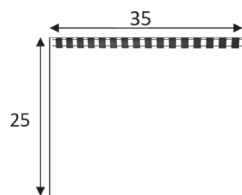
К умениям, которые требуются для успешного выполнения заданий на более глубокое понимание текста, относятся анализ и обобщение информации, представленной в тексте, использование ее для разных целей.

Задание “Сад на дачном участке”

Стимул. Помогите высадить плодовые деревья на участке.

Задачная формулировка. Высокорослые деревья (яблони, груши, абрикосы, черешни) желательно высаживать не ближе, чем 6 м друг от друга, потому что их корни разрастаются не только в глубину, но и в ширину. Среднерослые деревья (вишни и сливы) нужно сажать не ближе, чем 4 м друг от друга. Папа с Витей хотят посадить 2 яблони и 2 груши. Можно ли разместить эти деревья на участке в один ряд, не нарушая требований к посадке?

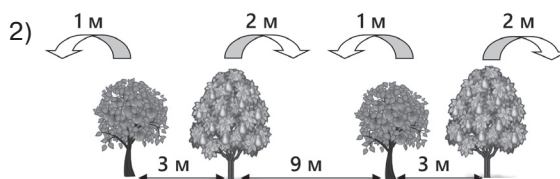
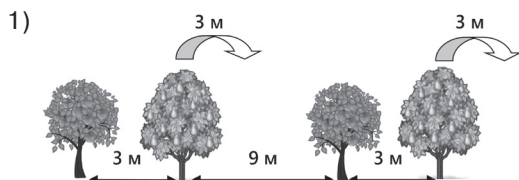
Источник 1. План участка.



Источник 2. Разрешенные расстояния от построек и стволов деревьев до забора.



Помогите Витиному соседу пересадить деревья в соответствии с правилами посадки. Выберите способ, который, на ваш взгляд, лучше, и поясните.



Данное задание формирует умение осуществлять поиск наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий. Отметив первый вариант, учащиеся выберут оптимальное решение, поскольку при таком способе не придется выкапывать все деревья, достаточно пересадить только два из них.

Думающий ученик может “выйти за пределы текста” и понять, что имел в виду автор, какие выводы можно сделать на основе полученных сведений. Умение читать и понимать различные тексты, работать с несколькими источниками, использовать информацию для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач является залогом успешного обучения.

Создавая условия для формирования универсальных учебных действий на уроках математики, учитель готовит детей к успешной жизни в современном обществе, что соответствует требованиям к результатам образовательного стандарта начального образования. “Комплексное формирование личностных, метапредметных и предметных результатов открывает возможность для широкой ориентации учащихся в различных предметных областях, закладывает фундамент умения учиться”*.

Дидактические материалы для формирования личностных и метапредметных компетенций учащихся во внеучебной деятельности и в процессе обучения учебному предмету “Математика” (I–II классы)

I КЛАСС

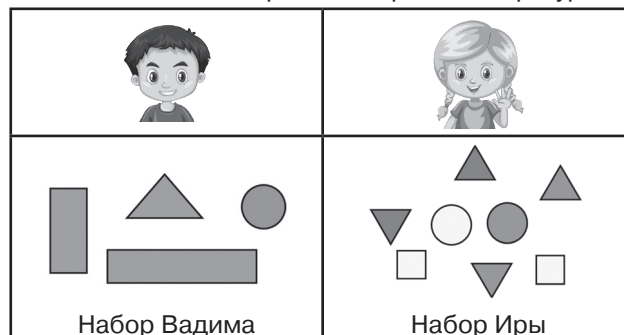
Раздел учебной программы: “Сравнение предметов и множеств предметов, пространственные и временные представления”.

Задание “Фигуры”

Стимул. Помогите Вадиму и Ире выполнить задания.

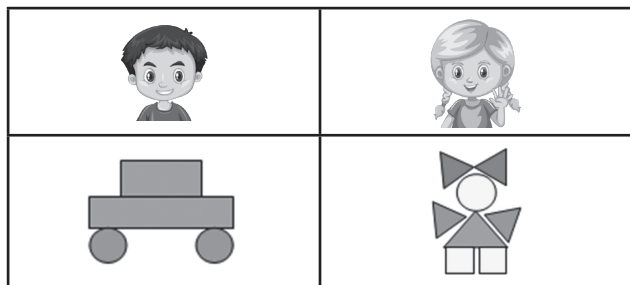
Задачная формулировка. У Вадима и Иры разные геометрические фигуры. Хватит ли их, чтобы сложить задуманные изображения?

Источник 1. Наборы геометрических фигур.



* Гулецкая, Е. А. Формирование метапредметных компетенций в учебной и внеучебной деятельности по русскому языку в 4 классе / Е. А. Гулецкая // Пачатковая школа . — 2019. — № 10. — С. 6 — 19.

Источник 2. Изображения, которые хотят выложить дети.



1. Обведите фигуры, которых не хватает у Иры и Вадима, чтобы выложить необходимое изображение.



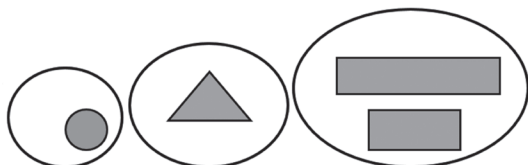
у



у

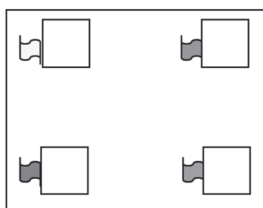


2. Ребята решили распределить геометрические фигуры на группы. По какому принципу разложил свои фигуры Вадим? Выберите правильный вариант и отметьте его знаком ✓.



- по цвету
- по форме
- по размеру

3. Ира распределила фигуры по цвету. Сколько фигур каждого цвета у нее получилось? Запишите числа в квадраты.



4. Смогут ли ребята сложить задуманные изображения, если объединят все фигуры? Отметьте правильный вариант знаком ✓.

- да
- нет

Спецификация дидактических заданий

№ задания	Формируемое умение	Описание вариантов ответов
1	Анализировать объекты, определять недостающие фигуры	У Иры не хватает большого голубого треугольника, у Вадима — зеленого маленького круга
2	Определять основание для классификации	По форме
3	Анализировать, группировать с учетом указанных критериев: классификация по одному основанию	
4	Анализировать и сравнивать	Да

Задание “Безопасный маршрут”

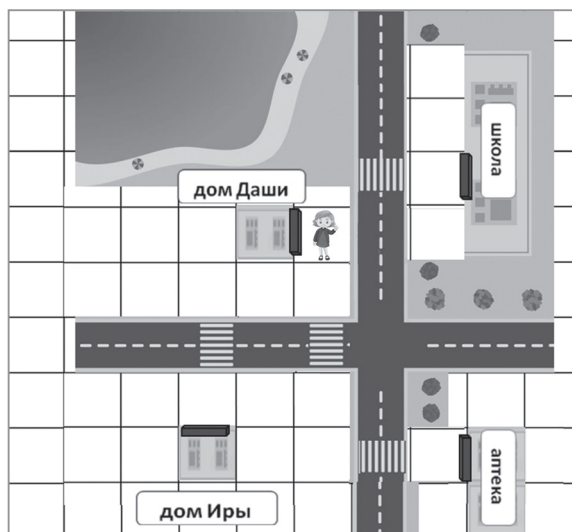
Раздел учебной программы: “Сравнение предметов и множеств предметов, пространственные и временные представления”.

Стимул. Даша учится ориентироваться на местности.

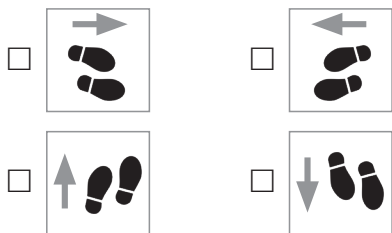
Задачная формулировка. Чтобы отыскать необходимое здание или улицу, нужно уметь ориентироваться. Ваш маршрут должен быть безопасным, поэтому всегда соблюдайте правила дорожного движения. Переходите проезжую часть только по пешеходному переходу.

Даша живет около озера. Помогите ей с выбором безопасного маршрута. До какого здания Даша будет добираться дольше?

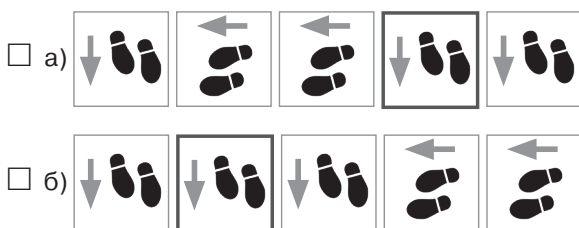
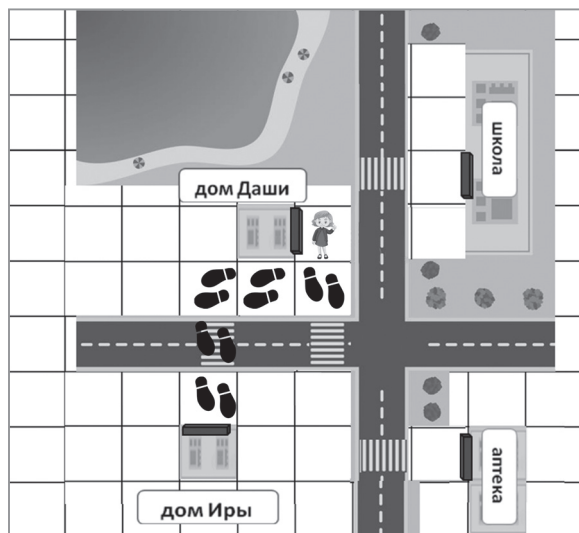
Источник. План местности.



1. Выберите рисунок, который показывает направление движения “направо”. Отметьте его знаком ✓.



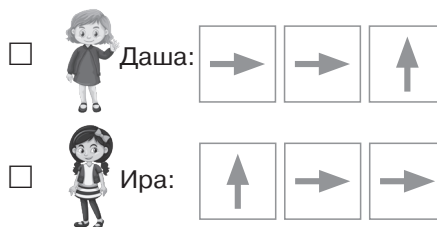
2. Ира нарисовала два безопасных маршрута, чтобы Даша могла прийти к ней в гости. Рассмотрите план местности. Какой маршрут выбрала Даша? Отметьте верный вариант знаком ✓.



С какой целью Ира выделила на схеме участки красным цветом?

- На этом участке маршрута можно разговаривать по телефону и слушать музыку в наушниках.
- На этом участке маршрута можно играть с мячом.
- На этом участке маршрута нужно быть особенно внимательным.

3. Девочки нарисовали разные схемы маршрутов от дома Даши до школы. Выберите безопасный маршрут и отметьте его знаком ✓.



4. Дорисуйте схему безопасного маршрута от Дашиного дома до аптеки. Обведите участки, на которых нужно быть особенно внимательными.

Ответ:



5. Какой безопасный маршрут самый длинный?
- От Дашиного дома до школы.
 - От Дашиного дома до аптеки.
 - От Дашиного дома до дома Иры.

Спецификация дидактических заданий

№ задания	Формируемое умение	Описание вариантов ответов
1	Анализировать с учетом указанных критериев	
2	Выполнять учебно-практическую задачу с учетом указанных критериев, устанавливать причинно-следственные связи	Даша выбрала маршрут а. На этом участке маршрута нужно быть особенно внимательным
3	Анализировать полученную информацию, сопоставлять ее с имеющимися знаниями	Ира:
4	Применять знания, полученные из текста, для решения учебно-практической задачи	
5	Анализировать полученную информацию	От Дашиного дома до аптеки

(Продолжение следует.)

Е. О. КОНОНОВИЧ,
учитель-методист
Деревнянской СШ



В мультимедийном приложении — карточки с заданиями и спецификация дидактических заданий