



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ФОНД ПОДГОТОВКИ КАДРОВ

Проект «Информатизация системы образования»

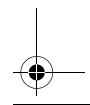
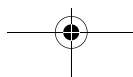
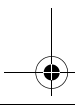
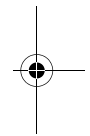
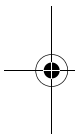
Э. И. Александрова, А. А. Бастрон, С. Ю. Богданова

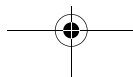
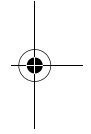
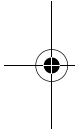
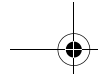
Методические рекомендации

**по использованию коллекции
цифровых образовательных ресурсов**

«Математика. 3 класс»

К учебно-методическому
комплекту Э. И. Александровой
«Математика. 1 – 4 классы»





ВВЕДЕНИЕ

Данное электронное приложение является частью учебно-методического комплекса по математике для 3 класса, разработанного Э. А. Александровой. Вызвать интерес к математике, научить ребенка самостоятельно анализировать, мыслить и рассуждать и, как следствие, пробудить естественное желание учиться — это основная задача, решаемая при использовании набора цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) по математике. ЦОР сочетают в себе достоинства системы развивающего обучения и традиционного подхода. ЦОР предназначены для использования на уроке при объяснении нового материала, для проведения фронтального опроса, отработки, закрепления и проверки практических навыков. Успешная самостоятельная работа ученика при решении задач обеспечивается простыми и доступными формулировками самих заданий. Видимая внешняя простота исполнения позволяет ученику акцентировать свое внимание непосредственно на самом задании и на отработке навыков решения. Интерактивные модули ЦОР создают условия для активизации развития умственной деятельности ребенка, стимулируют развитие интуитивного мышления, активизируют творческие способности и развивают ассоциативное мышление. Активизация воображения позволяет включать эмоции в процессе решения заданий, что способствует лучшему запоминанию, создает необходимую основу продуктивной мыслительной деятельности.

Чтобы обеспечить сохранение целостности всей структуры обучающего процесса, задания разделены на три блока: «Обучение», «Практика», «Контроль».

Объекты ЦОР из раздела «Обучение» можно использовать для актуализации знаний при освоении нового учебного материала. Задания этого блока составлены так, что в процессе изучения материала учащиеся на практике закрепляют полученные знания. Сюжетно-ролевые задания создают необходимую мотивацию. Условия задач приближены к реальным жизненным ситуациям, знакомым для ребенка. Простые жизненные действия и ситуации наполнены математическим содержанием. После освоения раздела ученик может свободно выполнить задания интерактивных модулей, многие из которых носят тестовый характер. При выполнении этих заданий в форме различных игровых ситуаций ученику предоставляется возможность не только поиска правильного

ответа, но и повторного поиска выполнения задания. В составе ЦОР — анимированные формулировки текстовых задач, в ряде случаев в самом модуле не сформулирован вопрос к задаче, значит, в коллекции есть интерактивный модуль — продолжение анимации. Можно выполнить два модуля последовательно, а затем предложить учащимся самостоятельно сформулировать вопрос, обсудить варианты решения, можно, наоборот, сначала обсудить варианты вопроса, поработать с группами, а потом выполнить задание, предложенное разработчиками ЦОР. Учитель сам подберет вариант комбинирования ресурсов в соответствии с целями урока, особенностями учащихся и другими факторами, из которых и складывается деятельностное обучение. Работа с объектами ЦОР не потребует дополнительной подготовки для учителя, понятна учащимся начальной школы.

При работе с заданиями, относящимися к отработке практических навыков, учитель обязательно должен предоставить учащимся возможность повторного выполнения задания, проанализировать, обсудить с группой учащихся ошибки, выявить причины ошибочных действий. Такой подход способствует формированию осознанного подхода к своим действиям при выполнении заданий, формируется способность к выделению важных и второстепенных моментов в структуре задачи.

К контрольным заданиям относятся интерактивные модули, задания которых предусматривают выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных, установлении соответствия, вводе требуемых значений. Требуемое действие описано в нижней части экрана. Задачи этого блока предназначены для того, чтобы отработать практические приемы решения математических задач, понять причину и характер ошибок, развить способность учащихся контролировать собственные решения, действия и сформировать способность к самопроверке и самоконтролю. Разделы «Обучение», «Практика», «Контроль» представляют собой единую систему освоения и закрепления знаний, умений, навыков. Каждая тема курса подразумевает изучение ее с использованием формул, схем, сюжетно-ролевых игр, наглядно-практических заданий, что дает возможность ученику формировать восприятие математики как комплексной и практической науки.

В состав ЦОР включены объекты по основным разделам, предложенным авторами УМК. Отдельно не выделяется

блок повторения, для этого учитель может использовать объекты из соответствующих ранее изученных разделов. При работе с объектами ЦОР следует помнить о санитарных нормах. Суммарное время работы с ЦОР на уроке не должно превышать 15 минут, а для учащихся 1—2 класса целесообразно сократить это время до 10 минут. Не следует подменять практические работы только выполнением заданий интерактивных модулей. Например, изучая длину и ширину, важно не только использовать виртуальные инструменты, а дать возможность каждому ребенку выполнить задание с использованием бумаги, конструктора и т. д. При этом можно вначале рассмотреть выполнение интерактивного задания в фронтальном, демонстрационном режиме, а затем предоставить возможность работы с материальными предметами или, наоборот, после выполнения практической работы обобщить, закрепить, подтвердить правильность найденного решения. В том случае, если традиционная практическая работа вызывает трудности у учащихся, целесообразно прервать работу, изучить нужный объект ЦОР, а после этого вернуться к решению поставленной задачи. Целесообразно использовать ЦОР на разных этапах урока, в том числе и для переключения внимания учащихся, снятия усталости и т. д. Поскольку УМК «Математика» Э. И. Александровой разработан в концепции развивающего обучения, многие методические приемы носят ситуационный характер, определяются особенностями каждого учащегося и ученического коллектива в целом. На этапе отработки практических навыков учитель может поставить вопросы, например, следующего содержания: сформулируйте задачу, позволяющую решить обозначенную проблему, далее рассматривается, как это реализовано в ЦОР, после этого учащиеся могут сформулировать комбинированную задачу, учитель обсуждает, анализирует варианты ответов. В процессе обсуждения, выполнения задания ЦОР важно дать возможность рассмотреть решения разных групп детей, увидеть индивидуальное продвижение каждого ребенка. На заключительном этапе работы учащиеся формулируют обратную задачу. Таким образом, любая изучаемая тема будет рассмотрена в различных плоскостях. При этом будут видны связи с другими темами, рассмотрены особенности, закреплены основные понятия и практические навыки.

При организации работы ЦОР учителю следует использовать рекомендации методического пособия к УМК, мы при-

ведем общие приемы работы с ЦОР и подробнее остановимся на содержании заданий.

Мы рекомендуем учителю, работающему с ЦОР, придерживаться следующих принципов:

- При демонстрации ЦОР дать возможность учащимся самим выполнить задание, рассказать о новом понятии. Учитель может при этом играть роль ученика, учащиеся показывают способы работы с тем или иным ЦОР, выполняют задания интерактивных модулей. В этом случае используется фронтальная, групповая форма работы.

- При работе с демонстрационными ЦОР, применяемыми при обучении, следует интегрировать демонстрационные обучающие модули с практическими. Задания практических модулей должны быть предварительно выполнены традиционными способами.

- При закреплении, отработке, контроле знаний (ЦОР из разделов «Контроль» и «Практика») учащиеся выполняют задания, аналогичные разобранным «материальным». Решение заданий интерактивных модулей разбирается учащимися, при индивидуальной работе в компьютерном классе выполняются самопроверка, самоанализ, далее следует объяснение учителя. Контрольные и проверочные работы мы рекомендуем выполнять традиционным способом, а при подготовке, разборе использовать соответствующие модули ЦОР.

- После выполнения заданий интерактивных модулей следует предложить учащимся придумать свое задание, усовершенствовать выполненное. Такого рода задания целесообразно выполнять на этапе рефлексии.

При работе на уроке с коллекцией ЦОР можно использовать следующие способы работы:

- демонстрация подобранных заранее материалов;
- объяснение с использованием заранее подготовленных ЦОР в интерактивном режиме, комбинированное использование демонстрационных анимаций и интерактивных модулей (из разделов «Контроль» и «Практика»);

- выполнение учащимися практических заданий (как фронтально, так и индивидуально, если есть возможность организовать работу в компьютерном классе, при небольшом количестве компьютеров — организация групповой работы с обязательным обсуждением результатов и последующей работой с «материальными» задачами);

- формирование комплектов индивидуальных и групповых модулей ЦОР для решения проблемных задач, организации обучения с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Дидактические модели проведения уроков

При организации учебной деятельности с ЦОР следует помнить об общих педагогических принципах развивающего обучения младших школьников. Для детей младшего школьного возраста особенно актуальны игровые формы, использование активно-деятельных методов, активное использование аудио- и визуальной информации.

Подготовка учителя к уроку с использованием ЦОР начинается с постановки целей учебного занятия. На этом этапе важно определить дидактические цели и ожидаемые результаты. Результатами могут быть: формирование, закрепление, обобщение знаний, умений, навыков, контроль знаний и т. д. На следующем этапе необходимо выбрать форму урока (урок-исследование, проблемный урок, урок контроля, практическое занятие и т. д.). При этом учитель должен ознакомиться с коллекцией ЦОР для подготовки подборки материалов по изучаемой теме в соответствии с выбранными методами проведения урока, контингентом обучаемых, дидактическими приемами, используемыми на уроке.

Выбираются ЦОР для:

- сопровождения объяснения;
- формирования логических цепочек;
- создания собственных информационных объектов и сценариев;
- подборки практических заданий;
- подборки тестовых и контрольных заданий;
- подготовки собственного блока контрольных материалов с использованием имеющихся ЦОР;
- структурирования подобранных материалов, при необходимости создания учебной презентации.

Заключительным этапом подготовки к уроку является структурирование элементов урока, здесь происходит детализация этапов применения ЦОР, определяется длительность этапов, формы контрольных и практических занятий.

Таким образом формируется план урока, который включает следующие этапы: актуализация знаний, изучение нового, закрепление изученного, контроль знаний и формулировка заданий для самостоятельного изучения, постановка

перспективных целей дальнейшего обучения (определение «горизонта» обучения).

При работе с ЦОР можно предложить общую схему организации урока.

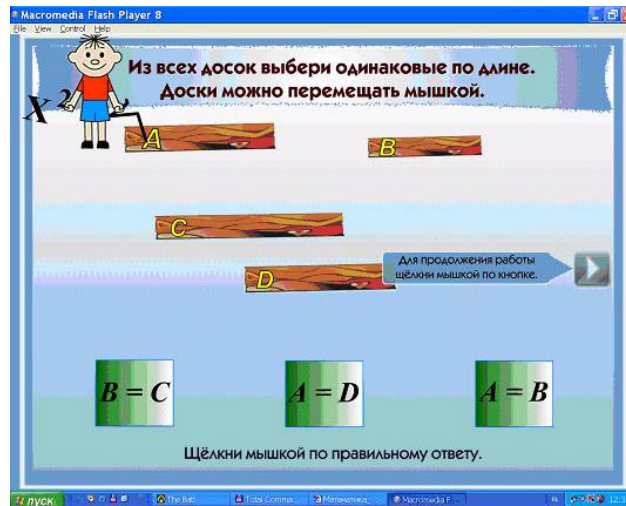
На первом этапе ставится учебная задача, проводится самостоятельная работа с целью актуализации знаний или входного контроля на основе материалов, отобранных из практического и контрольного модулей. На основании входного контроля могут быть выданы индивидуальные или групповые задания. Далее следует изучение нового материала, представленное информационными модулями. Педагог может поставить проблемный вопрос, попросить учащихся сделать выводы. Фронтальная работа по закреплению материала может быть организована с использованием практических модулей. Использование интерактивных модулей позволит заложить основы научного исследования через открытые исследовательские задания. На этапе закрепления можно предложить проблемную ситуацию или учебную задачу, правильность решения которой проверяется с помощью ЦОР (информационный модуль, практический модуль). Качество знаний определяется на основании контрольных материалов, собранных в контролирующем модуле.

Усвоение знаний и способов деятельности определяется факторами, влияющими на процесс познания. К таким факторам относятся: восприятие, распознавание, воображение, интерес. Качество усвоенного материала, результат учебной деятельности определяются методами, выбранными педагогом, полнотой учебно-информационной среды, неотъемлемым элементом которой являются ЦОР, полнотой и грамотностью их использования в различных видах учебной деятельности.

Применение ЦОР в учебном процессе предполагает высокий уровень профессионализма учителя, прежде всего информационных, аналитических умений на этапе подготовки к уроку и организационных, коммуникативных на этапе реализации.

Технические особенности модулей

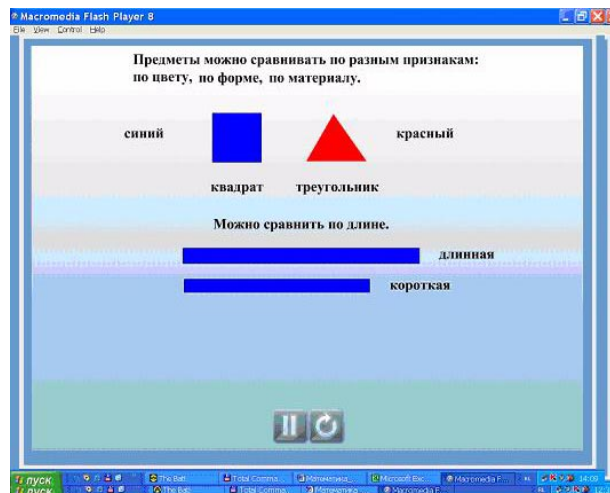
Каждый модуль имеет навигационные кнопки, с помощью которых можно перейти на следующий кадр. Как правило, эти элементы появляются после выбора правильного ответа. При наведении на указанный элемент мыши появ-



ляется всплывающая подсказка, описывающая функциональность элемента.

Прежде чем пользователь выберет вариант ответа, может возникнуть необходимость несколько раз обратиться к озвученному тексту задания. Для этого надо щелкнуть мышью на зону задания, которая, как правило, располагается в верхней части экрана.

Некоторые анимации имеют возможность запуска или остановки анимации.

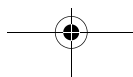
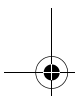
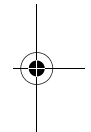
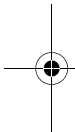




В нижней части экрана расположены две управляющие кнопки: с помощью первой из них осуществляется запуск или остановка просмотра, вторая повторяет анимацию сначала.

Ряд интерактивных модулей содержит виртуальные инструменты, среди них — инструменты для измерения длин и углов, виртуальные мерки. Для того чтобы получить дополнительные мерки, нужно щелкнуть на исходной, появится один элемент, перемещаем его в нужную позицию, опять щелкаем на первоначальной мерке, получаем дополнительную мерку и т. д. Как правило, очередная мерка появляется над первой.

При работе с виртуальными инструментами измерений иногда требуется повернуть инструменты, для этого надо щелкать мышью на изображении инструмента. Транспортир поворачивается, если задать нужный угол поворота в специальном поле, а затем щелкнуть на изображении транспортира.



3 КЛАСС

Первые уроки 3 класса являются обобщением и повторением способов сложения и вычитания многозначных чисел. В этих целях можно использовать ЦОР из соответствующих тем 2 класса. Следует выполнить задания с именованными величинами, задания на расстановку величин по возрастанию или убыванию, на способы образования многозначных чисел, поработать с мерками. Подчеркнем, что приемы по работе с ЦОР, описанные выше, носят общий характер, напомним лишь наиболее важные, на наш взгляд, методические приемы. Перед началом работы предложите учащимся сформулировать задачу, обсудите пути решения, обязательно добейтесь понимания каждого действия, не забывайте о работе в группах, применении самооценки и взаимопроверки. Предложите учащимся выполнить роль наставника при работе с ЦОР. Ряд заданий, связанных с вычислениями, могут использоваться при проведении устного счета, когда учащиеся будут записывать результаты в рабочие тетради, и после выполнения группы заданий следует провести разбор результатов.

Здесь и далее мы остановимся на технических особенностях выполнения отдельных заданий.

Арифметические действия с многозначными числами

Запись многозначного числа как результат измерения	Обучение
Система мер: единицы, десятки, сотни	Обучение
Разряды многозначного числа	Обучение
Расширение числа разрядов. Класс единиц и тысяч	Обучение
Табличная форма записи разложения на классы и разряды	Обучение
Чтение и запись чисел в пределах 10 000	Обучение
Форма записи двузначного числа	Обучение
Форма записи трехзначного числа	Обучение
Представление многозначного числа с помощью системы мер	Практика

Окончание табл.

Определение цифр в каждом разряде. Переполнение разрядов при сложении	Практика
Определение цифр в каждом разряде. Разбиение разрядов при вычитании	Практика
Измерение отрезка с помощью линейки	Практика
Определение местоположения точки	Практика
Чтение и запись многозначных чисел класса тысяч	Контроль
Чтение и запись многозначных чисел класса тысяч и сотен	Контроль
Чтение и запись многозначных чисел класса тысяч и десятков	Контроль
Чтение и запись многозначных чисел класса тысяч и единиц	Контроль
Сравнение двухзначного числа и трехзначного	Контроль
Сравнение трехзначного числа и двухзначного	Контроль
Действия с именованными величинами. Задание 1	Контроль
Действия с именованными величинами. Задание 2	Контроль
Сравнение именованных величин	Контроль
Единицы измерения	Контроль
Решение уравнения	Контроль
Решение уравнения со скобками	Контроль
Определение равных математических выражений с использованием свойств сложения многозначных чисел	Контроль
Действия с именованными величинами. Перевод из одних единиц измерения в другие	Контроль
Составление выражения с опорой на схему. Задание 1	Контроль
Составление выражения с опорой на схему. Задание 2	Контроль
Вычисление значения выражения. Задание 1	Контроль
Вычисление значения выражения. Задание 2	Контроль
Подбор выражения с опорой на схему. Задание 1	Контроль
Подбор выражения с опорой на схему. Задание 2	Контроль

Применение ЦОР

Обучение

При объяснении нового материала учитель может воспользоваться анимационными сюжетами, собранными в разделе «Обучение». Можно попросить учащихся дать свои объяснения к анимационным сюжетам, сформулировать задачу, показать схему решения и попросить сформулировать правило.

При использовании во время обучения модуля «Действие с именованными числами. Название единиц измерения» следует обратить внимание учащихся на возможные варианты ответа: $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$ или $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$. В задании не указаны единицы измерения, это дает возможность учителю еще раз обратить внимание учащихся на соотношение единиц измерения.

Практика, контроль

Задания можно классифицировать на следующие группы: выбор правильного варианта, который осуществляется либо кликом на правильном варианте, либо перетаскиванием объектов, как правило, действие описано в нижней части экрана. При конструировании числа из мерок мерки перетаскиваются в нужные позиции по окончании выполнения задания, если есть кнопка «Готово», следует нажать на нее, если кнопки нет, проверка правильности проводится автоматически. В некоторых интерактивных модулях предусмотрены два правильных варианта ответа, например в модуле «Действие с именованными числами. Название единиц измерения». При выполнении некоторых заданий вычисления следует выполнять письменно в тетради, это относится к модулям «Решение уравнения» и «Решение уравнения со скобками», такое решение связано с важностью формирования письменных навыков оформления и решения уравнений.

Умножение и деление на 10, 100, 1000

Представление двузначного числа с помощью системы мер	Обучение
Представление двузначного числа с помощью формул	Обучение
Представление трехзначного числа с помощью системы мер	Обучение

Окончание табл.

Умножение на 10	Обучение
Умножение на 100	Обучение
Деление на 10	Обучение
Деление на 100	Обучение
Переместительный закон умножения	Обучение
Сочетательный закон умножения	Обучение
Распределительный закон умножения	Обучение
Свойства умножения как основа вычислительных приемов	Обучение
Использование переместительного закона умножения. Задание 1	Обучение
Использование переместительного закона умножения. Задание 2	Обучение
Сравнение величин	Обучение
Умножение и деление на 10	Практика
Умножение на 10 000 и на 10	Практика
Умножение на 1000, на 10 и деление на 10	Практика
Применение свойств умножения при нахождении произведения чисел	Практика
Применение свойств сложения, умножения	Практика
Рациональные способы устных и письменных вычислений. Умножение на 2 и 5	Практика
Рациональные способы устных и письменных вычислений. Умножение на 200	Контроль
Сравнение полученных результатов	Контроль
Вычисление значений выражений с применением свойств умножения	Контроль
Вычисление значений выражений. Умножение на 10	Контроль
Установление отношений. Задание 1	Контроль
Установление отношений. Задание 2	Контроль
Подбор уравнений к схеме	Контроль
Вычисление значения выражения с использованием умножения на предыдущее число	Контроль

Применение ЦОР

Обучение

При объяснении нового материала учитель может воспользоваться анимационными сюжетами, собранными в разделе «Обучение». Можно попросить учащихся дать свои объяснения анимациям, сформулировать задачу, показать схему решения и попросить сформулировать правило.

Практика, контроль

В основном выполнение заданий связано с выбором правильного ответа или установлением соответствия. Умножение рассматривается как особое действие, связанное с переходом от меньшей мерки к большей в процессе измерения величины. Предлагаемая ученикам величина для измерения много больше мерки. Перед детьми ставится задача по поиску промежуточной мерки, которая измеряется данной меркой, а затем используется для непосредственного измерения самой величины.

Вычисление площадей и периметров многоугольников

Меры площади	Обучение, практика
Вычисление площади прямоугольника	Обучение, практика
Изменение размеров прямоугольника в связи с изменением сторон	Обучение, практика
Меры длины	Обучение, практика
Единицы измерения длины	Обучение, практика
Сравнение площадей двух прямоугольников	Обучение, практика
Вывод об изменении площади фигур в связи с изменением сторон	Обучение, практика
Вычисление периметра прямоугольника. Задание 1	Обучение, практика
Нахождение периметра данного прямоугольника. Задание 2	Обучение, практика
Сравнение периметров двух прямоугольников	Обучение, практика
Вывод об изменении площади фигур в связи с изменением сторон	Обучение, практика

Окончание табл.

Правильные многоугольники	Обучение, практика
Вычисление периметра многоугольников. Квадрат	Обучение, практика
Вычисление периметра многоугольников. Восьмиугольник	Обучение, практика
Вычисление периметра многоугольников. Шестиугольник	Обучение, практика
Вычисление периметра правильного тре- угольника	Обучение, практика
Вычисление периметра правильного шестиугольника	Обучение, практика
Изменение площади прямоугольника в зависимости от изменения длины стороны	Контроль
Вычисление периметра правильного пятиугольника	Контроль
Вычисление площади различных геометрических фигур	Контроль
Вычисление периметров правильных многоугольников	Контроль

Вычисление площади поверхности прямоугольника, параллелепипеда, куба

Прямоугольный параллелепипед	Обучение, практика
Подсчет количества граней прямоугольно- го параллелепипеда	Обучение, практика
Подсчет количества ребер прямоугольного параллелепипеда	Обучение, практика
Подсчет количества вершин прямо- угольного параллелепипеда	Обучение, практика
Развертка прямоугольного параллелепи- педа	Обучение, практика
Формула площади поверхности прямо- угольного параллелепипеда	Обучение, практика
Вычисление площади боковой грани. Задание 1	Обучение, практика

Окончание табл.

Вычисление площади боковой грани. Задание 2	Обучение, практика
Вычисление площади боковой грани. Задание 3	Обучение, практика
Вычисление площади поверхности прямоугольного параллелепипеда	Обучение, практика
Куб. Свойство граней	Обучение, практика
Развертка куба	Обучение, практика
Формула площади поверхности куба	Обучение, практика
Вычисление площади грани куба	Обучение, практика
Вычисление площади поверхности куба	Обучение, практика
Действия с именованными числами. Единицы измерения длины. Задание 1	Контроль
Действия с именованными числами. Единицы измерения площади. Задание 1	Контроль
Действия с именованными числами. Единицы измерения длины. Задание 2	Контроль
Действия с именованными числами. Единицы измерения площади. Задание 2	Контроль
Вычисление площади заштрихованной фигуры	Контроль

Применение ЦОР

Обучение

При объяснении нового материала учитель может воспользоваться анимационными сюжетами, собранными в разделе «Обучение». Можно попросить учащихся дать свои объяснения анимациям, сформулировать задачу, показать схему решения и попросить сформулировать правило. С понятиями «площадь» и «периметр» дети знакомы с 1 класса. На данном этапе эти темы служат для осознания детьми ранее изученного и основой для расширения знаний. Предложите учащимся вспомнить, что они уже знают о площади и периметре, пусть дети сами попробуют дать определение этим понятиям. Выясните с детьми, какие меры используются для измерения площади, а какие для измерения длины и почему.

Практика, контроль

Задания для этих уроков подобраны таким образом, чтобы учащиеся наглядно смогли наблюдать за тем, как будет изменяться площадь (периметр) фигуры, если изменять ее стороны, самостоятельно попробовали переводить из одних единиц измерения в другие. Ряд заданий, по усмотрению учителя, можно использовать в качестве проверки знаний учащихся.

На этих уроках учащиеся знакомятся с понятиями «куб» и «прямоугольный параллелепипед». Важно обратить внимание детей на отличия между этими геометрическими телами. Перед учениками ставится конкретно-практическая задача, для решения которой необходимо вычислить площадь поверхности куба или параллелепипеда. Для удобства работы эти геометрические тела представлены в виде цветной развертки. Обсудите вместе с детьми, площадь скольких сторон достаточно измерить у параллелепипеда и куба, чтобы вычислить всю площадь поверхности данных тел. Особое внимание на этих уроках отводится знакомству с такими понятиями, как «грань», «ребро», «вершина». Часть заданий рассчитана на то, чтобы ребенок самостоятельно мог выполнить их с опорой на цветную развертку.

Учимся умножать многозначные числа на многозначные, многозначные на однозначные

Определение равных граней прямоугольного параллелепипеда	Контроль
Определение неизвестного множителя. Задание 1	Обучение, практика
Определение неизвестного множителя. Задание 2	Обучение, практика
Восстановление первого множителя по известным значениям опорных произведений	Обучение, практика
Восстановление второго множителя по известным значениям опорных произведений	Обучение, практика
Восстановление результата вычислений по известным значениям опорных произведений	Обучение, практика
Определение множителей	Обучение, практика

Окончание табл.

Восстановление равенства. Вычисление второго множителя. Задание 1	Обучение, практика
Восстановление равенства. Вычисление суммы. Задание 1	Обучение, практика
Восстановление равенства. Вычисление второго множителя. Задание 2	Обучение, практика
Восстановление равенства. Вычисление суммы. Задание 2	Обучение, практика
Восстановление равенства. Вычисление второго множителя. Задание 3	Обучение, практика
Восстановление равенства. Вычисление суммы. Задание 3	Обучение, практика
Определение опорных произведений	Обучение, практика
Восстановление множителей по известным опорным произведениям. Задание 1	Обучение, практика
Восстановление множителей по известным опорным произведениям. Задание 2	Обучение, практика
Умножение многозначных чисел с применением свойств умножения	Обучение, практика
Подбор подходящих чисел при умножении двузначных чисел	Обучение, практика
Подбор подходящих чисел при умножении трехзначных чисел на четырехзначные	Обучение, практика
Подбор подходящих чисел при умножении четырехзначных чисел	Обучение, практика
Связь умножения с другими арифметическими действиями. Задание 1	Обучение, практика
Связь умножения с другими арифметическими действиями. Задание 2	Обучение, практика
Определение разрядов, которые переполняются при умножении	Контроль
Определение количества цифр в произведении	Контроль
Составление уравнения	Контроль

Таблица умножения на 9

Решение уравнения с опорой на схему	Контроль
Таблица умножения	Обучение
Нахождение значений множителей	Обучение
Таблица умножения на 9	Обучение
Способы умножения на 9	Обучение
Рациональные способы умножения на 99	Обучение
Вычисление выражений. Умножение на 99	Обучение
Рациональные способы умножения на 999	
Вычисление выражений. Умножение на 999	Обучение
Умножение на 9. Задание 1	Обучение
Умножение на 9. Задание 2	Обучение
Деление на 9. Задание 1	Обучение
Деление на 9. Задание 2	Обучение
Вычисление площади прямоугольника с использованием знаний таблицы умножения на 9	Практика
Вычисление периметра прямоугольника	Практика
Умножение многозначных чисел на 9. Переполнение разрядов	Практика
Определение количества цифр в произведении. Задание 1	Практика
Определение количества цифр в произведении. Задание 2	Практика
Умножение на 9. Вычисление произведения (меры длины)	Контроль
Умножение на 9. Вычисление неизвестного множителя (меры веса)	Контроль
Умножение на 9. Неизвестное произведение (меры площади)	Контроль
Умножение на 9. Неизвестное произведение (меры длины)	Контроль

Окончание табл.

Сравнение выражений с применением свойств умножения. Установление отношения «меньше»	Контроль
Сравнение выражений с применением свойств умножения. Установление отношения «равно»	Контроль
Сравнение выражений с применением свойств умножения. Установление отношения «больше»	Контроль
Чтение и запись многозначного числа. Задание 1	Контроль
Чтение и запись многозначного числа. Задание 2	Контроль
Чтение и запись многозначного числа. Задание 3	Контроль
Составление выражения с опорой на схему. Задание 3	Контроль
Вычисление значения числового выражения с опорой на схему	Контроль
Вычисление площади боковой поверхности куба	Контроль

Применение ЦОР

Обучение

При объяснении нового материала учитель может воспользоваться анимационными сюжетами, собранными в разделе «Обучение». Можно попросить учащихся дать свои объяснения анимациям, сформулировать задачу, показать схему решения и попросить сформулировать правило.

Работу по составлению таблицы умножения следует начать с таблицы умножения на 9, как самой трудной и самой интересной. Необходимо установить зависимость между изменяющимся множителем и цифрой в разряде десятков и единиц. Предложите сначала ученику сделать «прикидку», сколько разрядов будет в произведении, а затем попросите ребенка найти произведение теми способами, которые ему известны (сложение одинаковых слагаемых, через предыдущее произведение, представление 9 как $10 - 1$). Когда таблица умножения на 9 будет готова, попросите детей найти «секреты», которые в ней спрятаны.

Далее в задачах на вычисление площади и периметра учащиеся будут опираться на таблицу умножения на 9. Работа над этим заданием может проходить по усмотрению учителя, но обязательно проговорите с детьми, как они вычисляли площадь и периметр.

Второе полугодие мы рекомендуем начать с повторения, развития и закрепления навыков умножения и деления многозначных чисел. Предлагаемые контролирующие модули можно использовать для работы с учащимися, которые плохо усваивают материал, плохо запоминают, как подсказку. Дети любят работать с компьютером, тем более что при неудаче ребенок не получит сразу плохую оценку, он имеет возможность потренироваться и успешно выполнить задание. Выполнение интерактивных заданий рекомендуем сочетать с работой в тетради, можно попросить, например, построить схему, можно объединить детей в группы, каждая группа формулирует обратную задачу к предложенному модулю или дополняет условие. Следует проговорить, обсудить варианты решения.

Практика, контроль

Постановка задачи умножения многозначного числа на многозначное дает возможность ученику осознать необходимость составления и изучения таблицы умножения. Сталкиваясь с умножением многозначных чисел, ребенок приходит к пониманию того, что для успешного и быстрого решения данной задачи нужно хорошо знать таблицу умножения. На этих уроках учащиеся вместе с учителем конструируют способ записи умножения многозначного числа на многозначное «в столбик».

Рассмотрим некоторые типы задач. В некоторых заданиях ученикам нужно закончить составление таблицы-справочника. Для этого ребенок щелкает мышкой в окошке на пересечении двух чисел, загорается результат умножения этих чисел в двух местах (например, $7 \cdot 3$ и $3 \cdot 7$). Есть задачи, где, пользуясь таблицей умножения, ученику нужно по заготовке подобрать подходящие числа.

Деление с остатком. Таблица умножения на 2, 5 и 6. Умножение многозначного числа на многозначное

Числовой ряд. Четные и нечетные числа	Обучение
Натуральные числа	Обучение
Деление с остатком	Обучение
Умножение 5 на четное число	Обучение
Умножение 5 на нечетное число	Обучение

Продолжение табл.

Умножение 6 на нечетное число	Обучение
Обработка навыков умножения на 2	Обучение
Обработка навыков умножения на 5	Обучение
Обработка навыков умножения на 6	Обучение
Деление на 5. Игра	Практика
Деление на 6. Игра	Практика
Деление на 2 с остатком 1. Игра	Практика
Деление на 9 с остатком 1. Игра	Практика
Деление на 9 и на 2. Игра	Практика
Четные и нечетные числа. Задание 1	Практика
Четные и нечетные числа. Задание 2	Практика
Вычисление с использованием опорных произведений. Задание 1	Практика
Вычисление с использованием опорных произведений. Задание 2	Практика
Вычисление с использованием опорных произведений. Задание 3	Практика
Вычисление с использованием опорных произведений. Задание 4	Практика
Вычисление с использованием опорных произведений. Задание 5	Практика
Вычисление с использованием опорных произведений. Задание 6	Практика
Умножение многозначных чисел с использованием опорных произведений. Задание 1	Контроль
Умножение многозначных чисел с использованием опорных произведений. Задание 2	Контроль
Умножение многозначных чисел с использованием опорных произведений. Задание 3	Контроль
Умножение многозначных чисел с использованием опорных произведений. Задание 4	Контроль
Подбор числа. Сравнение	Практика

Окончание табл.

Задание на деление с остатком. Задание 1	Контроль
Задание на деление с остатком. Задание 2	Контроль
Задание на деление с остатком. Задание 3	Контроль
Задание на деление с остатком. Задание 4	Контроль

Применение ЦОР

Обучение

Изучение четных, нечетных, натуральных чисел предлагается провести в игровой форме, используя ЦОР. При обучении умножению на 5, 6 рассматриваются варианты умножения на четное и нечетное число. Для закрепления навыков умножения на 5 предусмотрена вариативность заданий. После выполнения этих модулей можно предложить учащимся сформулировать закономерности вычислений. Для заполнения таблицы умножения на 2, 5, 6 специально разработана интерактивная игра. Выполнение модулей из этого раздела будет способствовать произвольному запоминанию таблицы умножения. На этом этапе не следует требовать от детей заучивания таблиц и при выполнении модулей целесообразно использовать справочные материалы с готовыми ответами.

При использовании ЦОР следует обратить внимание на особенности изучения таблиц умножения. Так, изучение таблицы умножения на 5 начинается с устных вычислений результатов и использования зависимости между изменяющимся множителем и цифрами в произведении. Учащиеся должны сделать вывод о том, какая цифра будет стоять в конце произведения. Как только дети научатся определять цифру в разряде единиц, которой оканчивается двузначное произведение, надо решать задачу: нет ли связи второго множителя с первой цифрой в записи произведения, с цифрой в разряде десятков. Другие особенности обучения описаны в методических рекомендациях Э. И. Александровой.

Практика, контроль

Выполнять задания практических модулей, как и игровые задания обучающих модулей, можно в парах или группами, обсуждая варианты решения. При решении ряда задач ЦОР рассматриваются возможные варианты деления с

остатком. Некоторые задания имеют обратный характер по отношению к обучающим модулям. В результате выполнения заданий выдается статистика, учитель должен обсудить варианты ответа, учащиеся должны прокомментировать ошибочные решения, сами смогут определить, где и почему ошиблись. Большое значение для подготовки к умножению многозначных чисел имеют задания на вычисление с использованием опорных произведений, в предлагаемых заданиях это умножение на 9 и на 5.

В разделе «Контроль» проверяется навык умножения на 5, деление с остатком на 2, на 3, на 6, на 5.

**Таблица умножения на 4 и 8.
Таблица умножения на 3 и 7**

Деление. Подбор схемы к задаче	Обучение
Деление. Подбор уравнения к задаче	Обучение
Подбор неизвестного множителя	Обучение
Деление как действие, обратное умножению. Табличное умножение на 5	Обучение
Деление как действие, обратное умножению. Табличное умножение на 6	Обучение
Деление как действие, обратное умножению. Табличное умножение на 2	Обучение
Отработка навыков табличного умножения на 4	Обучение
Отработка навыков табличного умножения на 8	Обучение
Отработка навыков табличного умножения на 3	Обучение
Отработка навыков табличного умножения на 7	Обучение
Сравнение выражений. Определение «во сколько раз одно выражение больше другого»	Практика
Выбор правильного решения с применением знаний таблицы умножения на 3. Задание 1	Практика
Выбор правильного решения с применением знаний таблицы умножения на 4. Задание 1	Практика

Окончание табл.

Выбор правильного решения с применением знаний таблицы умножения на 7. Задание 1	Практика
Выбор правильного решения с применением знаний таблицы умножения на 8	Практика
Подбор подходящего числа в заготовку примера. Умножение на 4. Задание 2	Контроль
Подбор подходящего числа в заготовку примера. Умножение на 8	Контроль
Выбор правильного решения с применением знаний таблицы умножения на 3. Задача 2	Контроль
Выбор правильного решения с применением знаний таблицы умножения на 7. Задача 2	Контроль
Задание на подбор выражения с опорой на схему	Контроль
Порядок действий	Контроль
Составление уравнения с опорой на схему	Контроль
Решение уравнения	Контроль
Решение текстовой задачи	Контроль

Применение ЦОР

Обучение

Умение умножать многозначное число на многозначное состоит из трех основных умений.

1. Нахождения опорных произведений, т. е. умения умножать многозначное число на многозначное.
2. Умножения на 10, 100, 1000 и т. д. путем приписывания нужного количества нулей к опорному произведению.
3. Сложения многозначных чисел.

При выполнении интерактивных модулей следует помнить о том, что введение понятия о делении с остатком опирается на задачу измерения величины, когда промежуточная мерка не укладывается в величине целое число раз.

При выполнении заданий важно обращать внимание на ошибкоопасные места и работу с ЦОР сочетать с традиционными формами работы. При выполнении заданий этой темы, если учащиеся продолжают испытывать трудности с табли-

цей умножения, следует в процесс обучения включать модули предыдущих разделов. При решении игровых заданий целесообразно использовать групповые формы работы.

Практика, контроль

В задачах на сравнение произведений двухзначного числа на однозначное определяется, «во сколько раз одно выражение больше другого». В ряде задач отрабатываются навыки умножения на 3, 4, 8 уже с использованием произведений трехзначных и четырехзначных чисел на 3, 4, 8.

В разделе «Контроль» проверяется навык умножения многозначных чисел на 4 и 8 с использованием чисел — подсказок и указателей — строчек при переходе к следующему разряду.

Выбор правильного решения осуществляется с применением знаний таблицы умножения на 3 на 7, а также навыков составления уравнений и выражений по схеме и решения их. В состав контролирующих ЦОР включены задания на порядок действий и задач на движение с введением понятия «кто быстрее».

Вычисление площадей и периметров геометрических фигур с использованием таблицы умножения

Деление квадрата на определенное количество частей	Обучение, практика
Вычисление площадей различных частей квадрата. Задание 1	Обучение, практика
Вычисление площадей различных частей квадрата. Задание 2	Обучение, практика
Площадь большого квадрата	Обучение, практика
Площадь малого квадрата	Обучение, практика
Вычисление площади треугольника, полученного в результате деления фигуры на 8 равных частей	Обучение, практика
Вычисление периметра квадрата	Обучение, практика

Окончание табл.

Виды треугольников. Равнобедренный треугольник	Обучение, практика
Виды треугольников. Равносторонний треугольник	Обучение, практика
Периметр равностороннего треугольника	Обучение, практика
Периметр равнобедренного треугольника	Обучение, практика
Вычисление стороны прямоугольника	Обучение, практика
Вычисление стороны квадрата	Обучение, практика
Вычисление стороны параллелограмма	Обучение, практика
Вычисление боковой стороны равнобедренного треугольника	Обучение, практика
Вычисление периметра ромба	Обучение, практика
Вычисление периметра правильного шестиугольника	Обучение, практика
Умножение на 5. Задание 1	Обучение, практика
Умножение на 5. Задание 2	Обучение, практика
Выбор наибольшего значения	Контроль
Выбор наименьшего значения	Контроль
Составление возрастающего ряда	Контроль
Выбор четных чисел	Контроль
Выбор чисел, делящихся на 2	Контроль
Выбор чисел, делящихся на 3	Контроль
Выбор чисел, делящихся на 4	Контроль
Выбор чисел, делящихся на 5	Контроль

Окончание табл.

Выбор чисел, делящихся на 9	Контроль
Определение периметра равностороннего треугольника	Контроль
Определение стороны квадрата по известному периметру	Контроль
Вычисление периметра правильного многоугольника	Контроль

Применение ЦОР

Обучение

Модули ЦОР позволяют применить таблицы умножения для решения задач и повторить способы вычисления периметров и площадей различных геометрических фигур. В задачах предложены интерактивные мерки и геометрические инструменты. При решении таких заданий важно рассмотреть различные способы вычисления площадей и решения задач.

В ряде задач прежде, чем вычислить площадь, учащимся предлагается задача на деление квадрата на несколько частей. В результате учащийся осознает, какую часть квадрата составляют фигуры, на которые он может быть разделен, и определит способ нахождения площадей различных частей квадрата. В этом же разделе учащийся знакомится с различными видами треугольников. Учащиеся должны понимать, что треугольники можно разбить на группы, сравнивая углы или стороны.

Практика, контроль

К практическим и контрольным модулям отнесены задачи на подбор формул и вычисление периметров различных фигур и обратные задачи на вычисление стороны правильного пятиугольника. Модули ЦОР позволяют проверить знание таблиц умножения, умения решать задачи на вычисление периметров фигур и вычисление сторон фигур (квадрата) по известному периметру.

Завершающие темы учебника не вынесены в отдельный раздел, целесообразно использовать объекты набора ЦОР для 3 класса.