

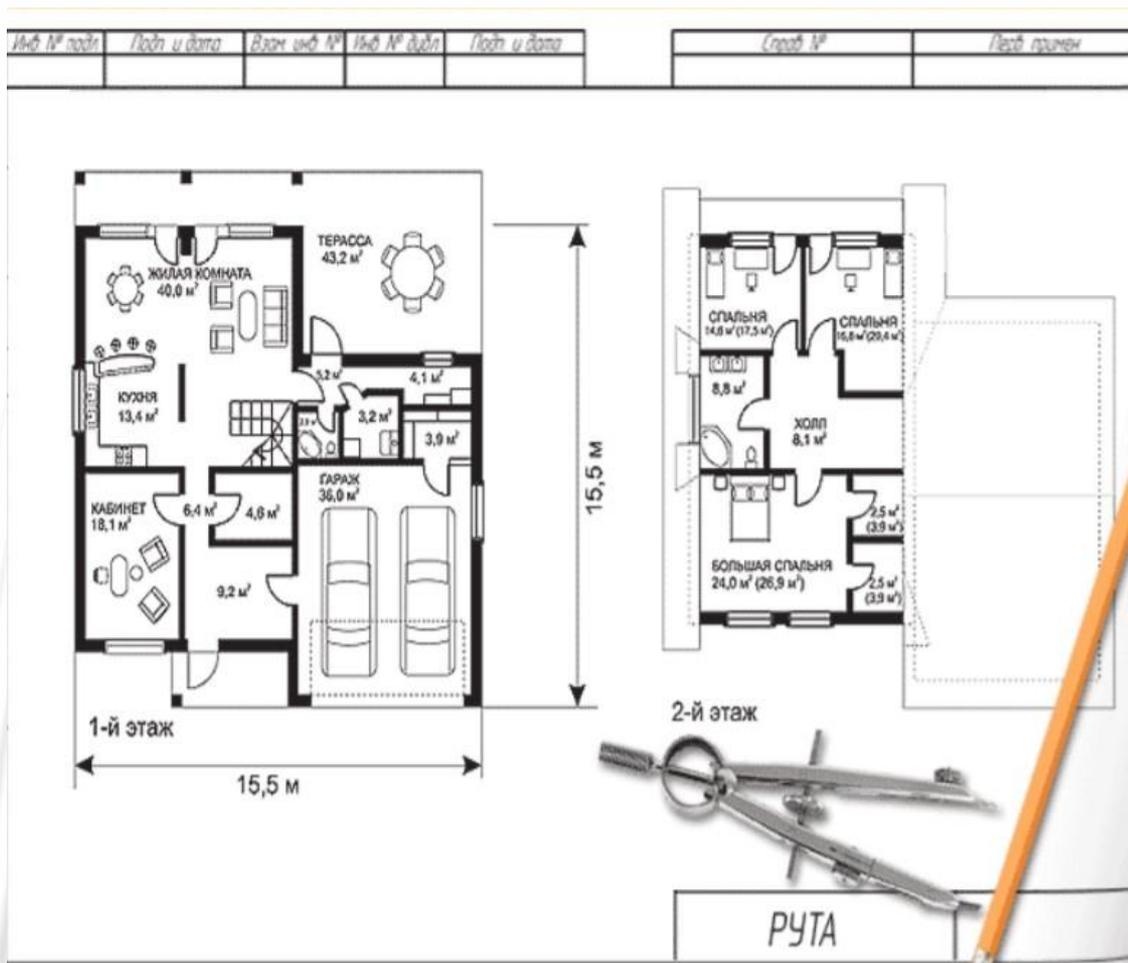
Тема: «Методика изучения площади»

Подготовила студентка:

Группы ЗНОу-118

Исаева А.М.

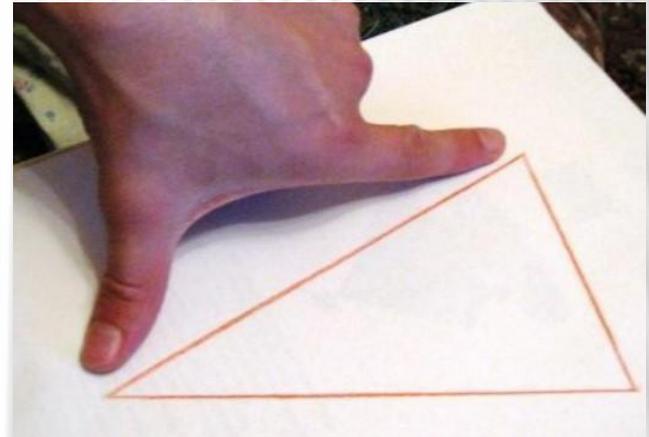
В повседневной жизни мы часто встречаемся с понятием площади. Мы говорим: площадь квартиры, площадь садового участка и т.д.



Так как же появилось понятие площади?

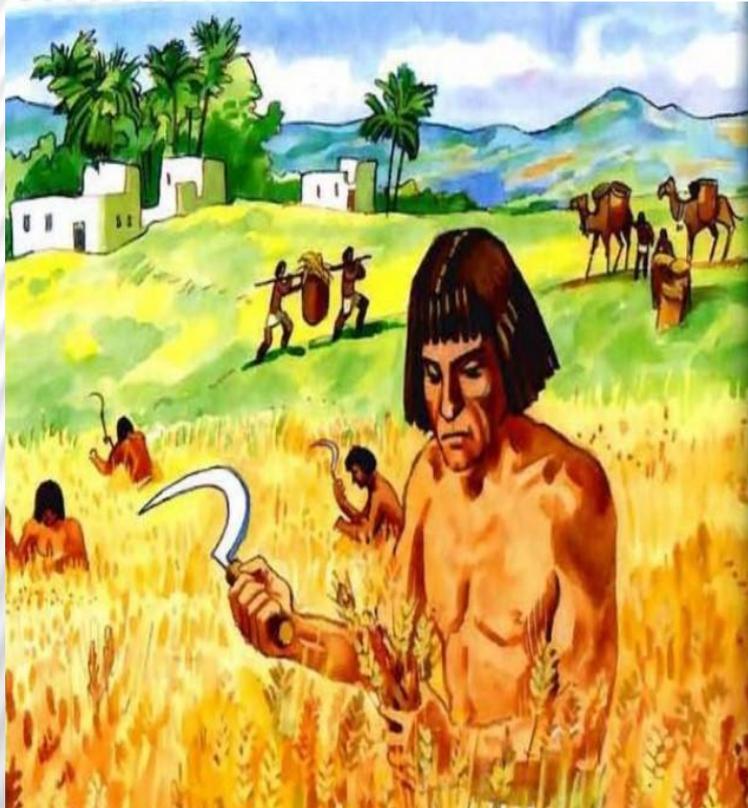
Появление понятия «Площадь»

Необходимость в понятии «площадь» возникла из жизненных потребностей. В древности люди использовали для измерения длин те измерительные приборы, которые всегда были при себе. Позже возникла потребность в измерении и сравнении разнообразных «фигур» (земельных участков).



Было необходимо ввести величину, которая характеризовала бы величину той части плоскости, которую занимает фигура. Эту величину называли площадью.

Площадь в Древнем Египте



Измерение площадей является одним из самых древних разделов геометрии. В частности, название “геометрия” означает “землемерие”, т.е. связано именно с измерением площадей. Основы этой науки были заложены в Древнем Египте, где после каждого разлива Нила приходилось заново производить разметку участков, покрытых плодоносным илом, т. е. вычислять их площади.

Площадь в Древнем Египте



У древних египтян не было термина «сторона» фигуры и самого термина «фигура» – говорили о поле, об участке с границами или с «шириной» и «длиной».

Египтяне правильно вычисляли площади некоторых прямолинейных фигур, таких, как прямоугольник, квадрат, треугольник и трапеция. Около 4000 лет назад египтяне определяли площадь прямоугольника, теми же приемами, как и мы. Египтяне использовали и иные приемы, которые позволяли быстрее измерять площадь земельного участка путем только обхода его по границам, но результат измерения получался с некоторой погрешностью.

Площадь в Древнем Вавилоне

Уже в начале II тысячелетия вавилоняне вычисляли площади земельных участков, имеющих форму прямоугольника в квадратных единицах, как произведение – называли его «а-ша», что означало «площадь». Единицей измерения площади использовали квадрат.

Измерение производилось при помощи веревки. Геометрические познания превышали египетские.



Вавилонский план дома из Уммы

Площадь в Древнем Вавилоне



Сохранилось немало планов земельных угодий, разделенных на прямоугольники, трапеции и треугольники, а также планов различных строений, свидетельствующих, что вавилонский землемер или архитектор должен был хорошо чертить и проводить геометрические расчеты.

Историческая справка

Развитие математики началось с создания практических искусств счета и измерения линий, поверхностей, объемов. Еще в древнем Египте (ок. 1650 года до н.э.) начали решать задачи, связанные с практикой строительства, измерением земельных наделов и т.п. По дошедшим до нас египетским папирусам и древневавилонским текстам видно, что уже за 2 тысячи лет до нашей эры люди умели определять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, приблизительно вычислять площадь круга. Очень большой вклад внес Евклид (ок. 365 – 300 до н.э.) – древнегреческий математик, который получил формулы площадей фигур путем доказательства.

Евклид

(около 365 – 300 до н.э.)



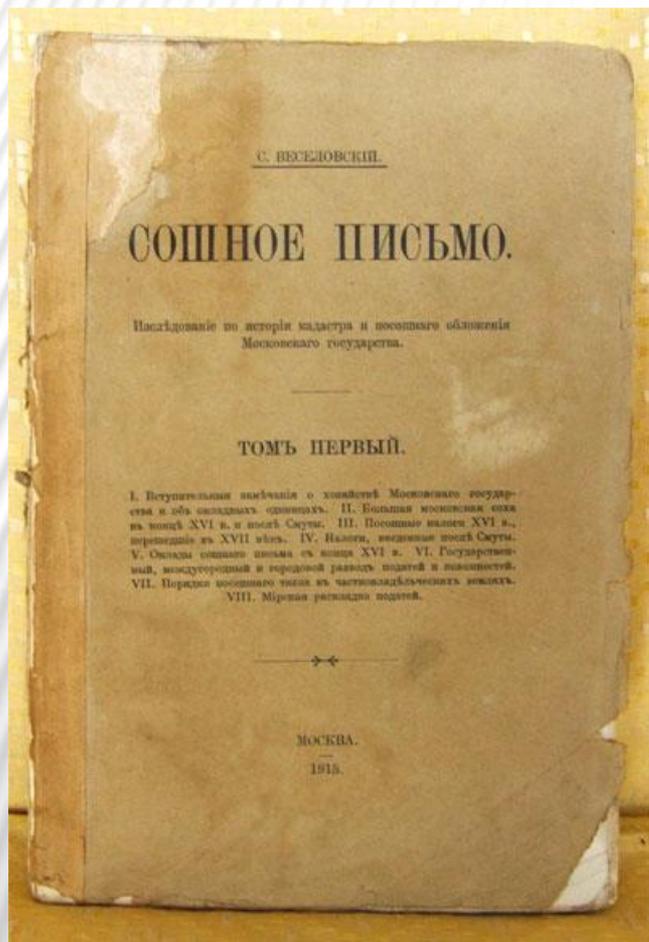
Площадь на Руси

На Руси впервые заговорили об измерении площади и расстояния примерно в XI веке. В Государственном Эрмитаже хранится камень с надписью о том, что в 1068 году было измерено расстояние через Керченский пролив от города Тамань до города Керчь. Это расстояние равнялось 14 тысячам сажень или 29,8704 километров.

На Руси выдвигали общие правила для вычисления площади, которые были верными в некоторых случаях.



Площадь на Руси



«Книга сошного письма» - это древнейший экземпляр из сохранившихся рукописей о правилах измерения площади. Этот экземпляр относится к 1629 г., но имеются предположения, что в 1556 г. Иваном Грозным был составлен оригинал. В этой книге имеется глава «О земном верстании, как земля верстать», но в ней много неверного материала о способах измерения площадей. Если задуматься, то эти искажения могли появиться из-за переписывания от руки.

Площадь на Руси

В 1701 году при Петре I в Москве открыли «Математические и навигацкие школы». Данная школа принесла огромный вклад в изучение геометрического материала. В программу обучения были включены такие дисциплины, как алгебра, геометрия, арифметика и тригонометрия.

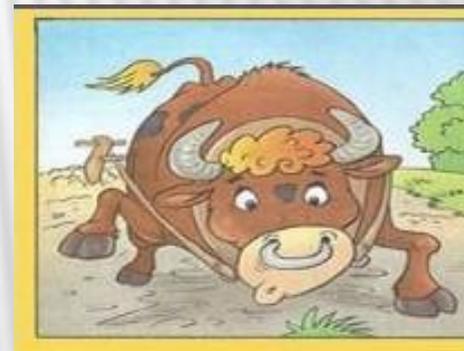
Труды многих ученых повлияли на современное восприятие понятия. Многие тысячелетия изучались свойства фигур и их измерение. Люди с легкостью могут представить, что такое площадь комнаты или участка земли. Так же они могут определить, что если земельные участки одинаковы, то их площадь равна, а площадь квартиры складывается из площади комнат. Все это складывается в обыденное представление понятие, но даже это относится к геометрическому материалу.

Единицы измерения площади

**В разных странах были разные способы измерять величину площади, т.е. различные измерения площади. В Южной Индии единицей измерения площади был участок земли, который занимал загон овец.*



**В России мерой площади был «плуг» - часть поля, которую можно было вспахать за день.*



**В Америке индейцы при покупке земли в качестве единицы измерения принимали территорию, которую человек мог оббежать за один день, поэтому покупатели обычно нанимали самого быстрого бегуна.*



Единицы измерения площади

Для измерения площади у русского народа были свои особые мерки: копна, выть, соха, обжа, коробь, веревка, жеребья. Но основными стали «десятина» и «четь». Сейчас мы не используем этих мер площади. От древних землемеров нам досталось только слово «площадь».

Единицы измерения площади

В 13-15 веках основной единицей площади была кадь – площадь, для засева которой нужно примерно 24 пуда (то есть 400 кг) ржи. Половина этой площади, получившая название десятины, стала основной мерой площади в дореволюционной России. Она равнялась примерно 1,1 гектара. Десятина иногда называлась коробьей. Налоговой единицей земли была соха (это количество пахотной земли, которое был в состоянии обработать один пахарь).

Единицы измерения площади

Существует множество единиц измерения площади: квадратные метры, сантиметры, километры, дециметры, миллиметры.

*Квадратный метр – площадь квадрата, со стороной в один метр.

*Квадратный миллиметр – это площадь квадрата, со стороной 1мм.

*Квадратный сантиметр - это площадь квадрата, со стороной 1см.

*Квадратный километр - это площадь квадрата, со стороной 1км.

*Квадратный дециметр - это площадь квадрата, со стороной 1дм.

Площадь

Понятие площади на сегодняшний день весьма размыто. Так, под площадью понимаются:

- 1) Площадь, величина чего-н. в длину и ширину, измеряемая в квадратных единицах. П. треугольника. П. участка.*
- 2) Незастроенное большое и ровное место (в городе, селе), от которого обычно расходятся в разные стороны улицы. Красная площадь в Москве.*
- 3) Пространство, помещение, предназначенное для какой-н. цели.*
- 4) То же, что жилая площадь (разг.).*
- 5) По мнению А. В. Белошистой, площадь геометрической фигуры – это свойство фигуры занимать измеряемое место на плоскости. Именно с данным понятием знакомятся обучающиеся в начальной школе.*

Свойства площади

Определив основное понятие площади, можно выделить следующие свойства этой величины:

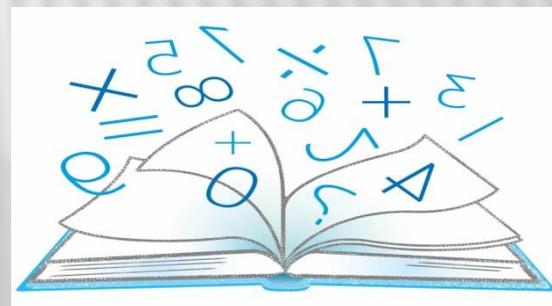
- 1) площадь фигуры не изменяется при изменении ее положения на плоскости;*
- 2) часть предмета всегда меньше целого;*
- 3) из одних и тех же заданных фигур можно составить различные геометрические фигуры.*

Понятие площадь изучалось многие тысячелетия, допускалось достаточное количество ошибок, но, благодаря, этим трудам удалось сформулировать точное определение величины и её свойств. Знакомство с площадью происходит не только при изучении математики, но при изучении окружающего мира. Данные знания помогают сформировать у детей пространственное мышление, и помогают познать окружающую действительность.

*Современная методика
изучения площади в
начальных классах*

Методика изучения площади в начальных классах

Уже с ранних лет дети знакомятся с определением «площадь», они сопоставляют объекты согласно их площадям, накладывая друг на друга, сравнивают их по занимаемому месту. В начальной школе понятие «площадь» исследуется посредством представления о занимаемом месте на плоскости, которое можно измерить. Методика о формировании понятия «площадь» формулируется по такой же концепции что и методика формирования представлений о величинах, только само определение площади не применяется.



В математике основными понятиями являются число и величина. Под величиной понимается некоторое свойство явлений и предметов , которое связано с измерением .

В нач .классах детей знакомят с 5 основными величинами :

-длина

-масса

- объем

-время

- площадь

Ученики должны научиться сравнивать предметы по величине.

Измерять величины, используя различные измерительные приборы и единицы измерения .Формируется правильная математическая речь.

Нельзя сказать , что 17см. это число ! это величина, но 17 числовое значение величины .Зависит от того , какой единицей измерения пользовались . Чем больше единица , тем меньше числовое значение величины .

В методике выделяют следующие этапы изучения этих величин :

***1этап.** Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся.*

***2этап.** Сравнение величин разными способами:*

- «на глаз» или с помощью ощущений;*
- с помощью приемов наложения или приложения;*
- с помощью различных мерок*

***3этап.** Введение единицы измерения. Формирование измерительных навыков*

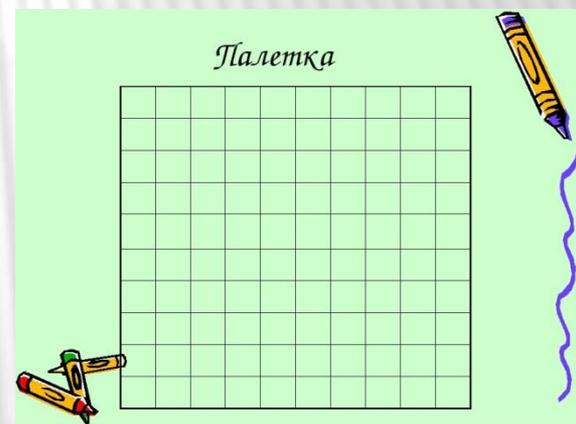
***4этап.** Сложение и вычитание величин, выраженных в одной единице измерения*

***5 этап.** Введение других единиц измерения величины. Перевод из одной единицы в другую.*

***6этап.** Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований .*

***7этап.** Умножение и деление величин на число .*

Чтобы школьники усвоили процесс измерения площади, следует представить им следующую практическую задачу: «Используя модель квадратного сантиметра, измерьте площади предлагаемым вам фигур». Очень важно, чтобы в процессе выполнения данной задачи ученики осознали, чтобы выяснить площадь фигуры, им нужно выяснить, сколько квадратных сантиметров она содержит. Выполнив это упражнение, учащиеся приходят к выводу, что укладывать в фигуре модель квадратного сантиметра – это очень длительный и неудобный процесс, и тогда учитель знакомит детей с палеткой и правилами пользования ею. Палетка – это прозрачная пластинка, на которую нанесена сетка из квадратных сантиметров. Очень важно выполнить несколько упражнений, направленных на отработку пользования палеткой.



До поступления в школу у детей формируются такие понятия как «больше», «меньше» или «равно» по отношению к площадям предметов. Например, если два предмета значительно отличаются друг от друга по размеру, то дети с легкостью могут определить какой из них меньше, а какой предмет больше. Если же предметы не отличаются друг от друга по площади, следовательно, дошкольники определяют, что эти предметы равны. Но важно отметить следующее: если предложить детям дошкольного возраста сравнить две фигуры, форма которых отлична, а площадь различается незначительно, то у них начинают возникать затруднения. Тогда дети неосознанно переходят на линейную протяженность, т.е. сравнение по площади замещается сравнением по длине или по ширине данного предмета.

Важно отметить, что среди свойств плоских фигур на первом месте находится площадь, которая отмечается также как свойство. Поэтому с 1 по 3 классы развиваются представления о данном свойстве. Также младшие школьники начинают осознавать тот факт, что геометрические фигуры могут иметь одинаковую и различную площадь. Учителю необходимо подбирать такие упражнения, которые помогут сформировать у обучающихся данные представления. К ним относятся: задания на вырезание фигур, раскрашивание или черчение. К примеру, чтобы в дальнейшем познакомить обучающихся со свойствами площади, которые приведены ниже, они выполняют такие задания, как составление одного треугольника из двух или деление квадрата на два одинаковых треугольника.

Свойства площади:

- 1. при изменении положения на плоскости площадь фигуры не изменяется;*
- 2. часть предмета меньше целого;*
- 3. из одних и тех же заданных фигур можно составить различные геометрические фигуры.*

Чтобы у детей младшего школьного возраста сформировались представления о геометрических фигурах и первоначальные знания, то эти задачи необходимо выполнить практическим путем. Именно данный подход способствует накоплению у обучающихся представлений о делении, наложении и сравнении фигур. Выполняя практические задания, младшие школьники приходят к выводу, что у геометрических фигур площадь может быть идентичной или различаться.

Как уже отмечалось ранее, если одна фигура незначительно отличается от другой, то у обучающихся возникают трудности при их сравнении. В данном случае учителю необходимо предложить младшим школьникам практическое задание, которое направлено на сравнение фигур с незначительно отличающейся площадью. Обучающимся предстоит на глаз сравнить квадрат со сторонами 10×10 см и прямоугольник со сторонами 11×9 см. Но при этом данные фигуры будут разделены на квадратные сантиметры с другой стороны. После наложения и сравнения фигур на глаз, обучающиеся также будут испытывать затруднения и не придут к единому выводу. Следовательно, выслушав все предположения, учитель попросит перевернуть фигуры и сосчитать количество одинаковых квадратов в прямоугольнике и квадрате. Исходя из этого обучающиеся могут определить наибольшую площадь.

Далее учитель предлагает идентичные задания, представленные в учебнике. Младшие школьники сравнивают площади фигур, состоящие из одинаковых квадратов, по чертежам на доске. Следовательно, обучающиеся практически путем находят наибольшую или наименьшую площади фигур и убеждаются в том, что площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит больше (меньше) одинаковых квадратов. Далее необходимо выполнить такое упражнение, когда разные по форме фигуры имеют одинаковую площадь, так как содержат одинаковое число квадратов. На последующих уроках включаются упражнения на подсчет квадратов, содержащихся в заданных фигурах, предлагается начертить в тетрадь фигуры, которые состоят из заданного числа квадратов (клеточек тетради). В процессе таких упражнений начинает формироваться понятие о площади как о числе квадратных единиц, содержащихся в геометрической фигуре.

После общего ознакомления с площадью фигур, учитель знакомит младших школьников с первой единицей площади – квадратным сантиметром. Изначально учитель дает задание начертить и вырезать на клетчатой бумаге квадрат со стороной 1 см, затем младшим школьникам сообщается, что это квадратный сантиметр – единица площади. С помощью данной модели обучающиеся строят различные фигуры и высчитывают площадь. Выполняя данное упражнение, младшие школьники снова приходят к выводу, что площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит наибольшее (наименьшее) количество моделей квадратного сантиметра. Если учитель дает задание сравнить площади разных по форме фигур, но содержащих одинаковое количество квадратных сантиметров, то младшие школьники также с легкостью определяют то, что они равны.

Эффективен на этом этапе прием сопоставления знакомых детям величин – длины отрезка и площади фигуры, который помогает предупредить смещение этих величин.

Выполняются задания следующих видов:

- 1. определение площади фигуры путем подсчета см² содержащихся в данной фигуре;*
- 2. сопоставление длины отрезка и площади фигуры;*
- 3. измерение и определение площади с использованием формулы*
С формулой определения площади ($S = a \cdot b$) обучающиеся не знакомятся, учитель предлагает словесную формулировку: «Чтобы найти площадь прямоугольника, нужно измерить длину и ширину и найти их произведение».

Выполняя подобные упражнения обучающиеся выделяют сходства и различия данных величин: сантиметр – единица длины; квадратный сантиметр – единица площади; длина отрезка – число сантиметров, которые содержатся в данном отрезке; площадь фигуры – число квадратных сантиметров, содержащихся в этой фигуре.

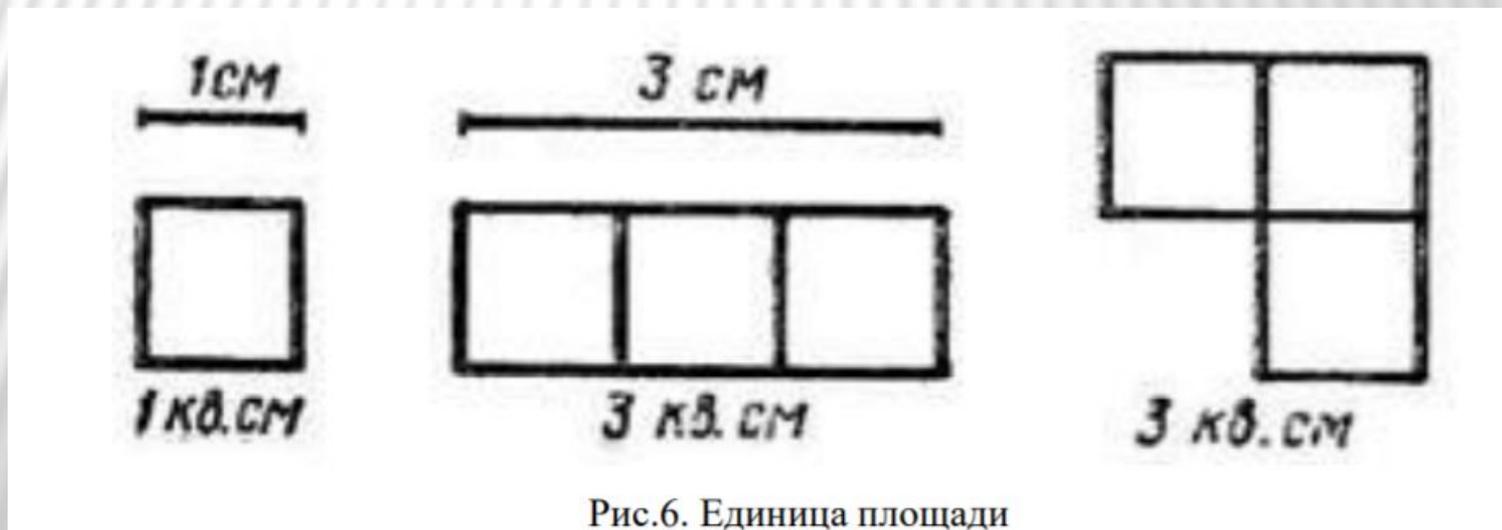


Рис.6. Единица площади

Для того чтобы закрепить знания о квадратном сантиметре и о площади рассматривается еще ряд упражнений. Младшие школьники начинают рассматривать фигуры, состоящие не только из целых квадратных сантиметров, но и из их половин, также изучаются доли больше (меньше) квадратного сантиметра. Очень важно предложить обучающимся упражнение на нахождение приближенной площади фигуры, т.е. общее число нецелых квадратных сантиметров нужно разделить на два и сложить с целыми квадратными сантиметрами.

В дальнейшем учитель знакомит младших школьников с палеткой. Предлагаются упражнения, направленные на нахождение площади фигур при помощи палетки. Чаще всего сетку, каждое деление которой равно 1 см^2 , наносят на кальку, либо можно использовать рамку, состоящей из натянутых линий.

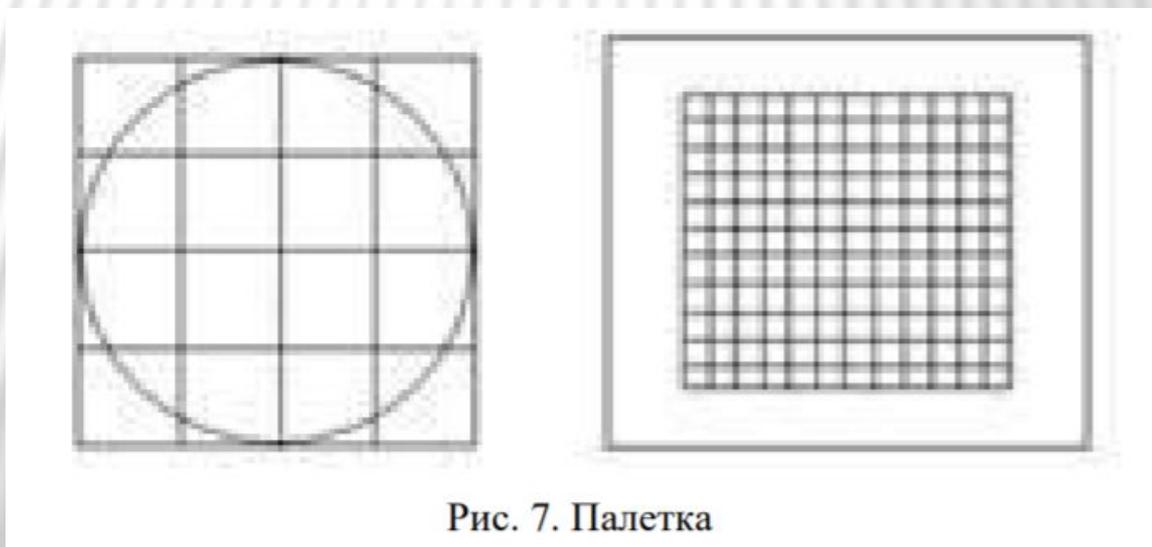
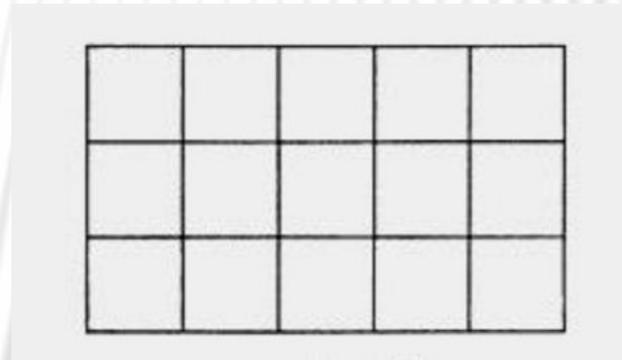


Рис. 7. Палетка

После знакомства с палеткой необходимо предложить упражнения, направленные на работу с ней. Например, можно предложить найти площадь фигуры путем наложения палетки и подсчета целых и нецелых квадратных сантиметров, которые в ней содержатся. Если же фигура начерчена в тетради, то вместо палетки можно использовать разлиновку в тетради. Каждый раз подчеркивают, что найденная площадь равна приблизительно такому – то числу (около 20 см²).

Параллельно с изучением единицы площади и работой с палеткой обучающиеся начинают сопоставлять площадь и периметр многоугольников. Это связано с тем, что младшие школьники часто смешивают данные понятия, следовательно, необходимо разграничить не только их, но и способы вычисления периметра и площади. Данные умения формируются практическим путем. Выполняя упражнения, младшие школьники закрепляют умения, направленные на определение числа квадратных сантиметров, содержащихся в фигуре, параллельно измеряют периметр многоугольника.

Следующий этап, на который переходят обучающиеся, это знакомство с приемами вычисления площади прямоугольника (квадрата). Для начала обучающимся предлагается рассмотреть прямоугольник, разделенный на квадратные сантиметры .



Затем они считают количество квадратов в одном ряду и умножают на количество рядов, тем самым младшие школьники вычисляют площадь по упрощенной схеме.

Также необходимо объяснить детям соотношение между длиной прямоугольника и числом квадратных сантиметров, прилегающих к длине; шириной прямоугольника и числом рядов, т.е. количество квадратных сантиметров в первом ряду – это длина прямоугольника, а количество рядов – ширина прямоугольника. Очень важно выполнить несколько подобных упражнений, чтобы обучающиеся закрепили данное соотношение.

Далее учитель дает младшим школьникам задание на самостоятельное деление прямоугольника на ряды по заданным длинам сторон, первый ряд делится на квадратные сантиметры.

Выполняя данное упражнение дети убеждаются в том, что, если длина равна 6 см, то в одном ряду примыкающем к этой стороне содержится 6 см², если число рядов равно 4, то ширина соответственно равна 4см. В данном случае площадь прямоугольника – это число квадратных сантиметров, равное произведению чисел 6 и 4. Таким образом, младшие школьники формулируют правило о нахождении площади: «Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно узнать его длину и ширину и найти произведение этих чисел». Можно предложить и такое задание, когда длина или ширина выражены разными единицами измерения. Например, длина равна 2 дм, а ширина – 4 см, для начала нужно перевести дм в см ($2 \text{ дм} = 20 \text{ см}$), а затем найти площадь прямоугольника. В данном случае необходимо объяснить детям тот факт, что при вычислении площади, данные величины должны быть выражены одинаковыми единицами.

Бывают такие случаи, когда фигуры, имеющие одинаковую площадь, имеют разные периметры, и наоборот, имея одинаковый периметр, может быть разная площадь.

Поэтому при выполнении задач на нахождение этих величин необходимо разобрать с обучающимися данный случай.

Лучше всего это задание выполнить при помощи таблицы . Так младшие школьники наглядно смогут удостовериться в этом.

Длина	7 см	6 см	5 см	4 см
Ширина	1 см	2 см	3 см	4 см
Периметр	16 см	16 см	16 см	16 см
Площадь	7 см ²	12 см ²	15 см ²	16 см ²

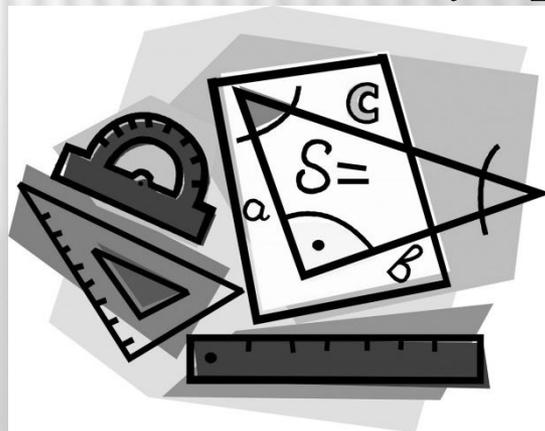
На следующем этапе, младшие школьники начинают знакомство с дм^2 . Для начала необходимо сформировать наглядный образ новой единицы. Обучающиеся чертят на клетчатом листе квадраты со стороной 1 дм, вырезают их и составляют фигуры. Параллельно с этим находят периметр и площадь составленных фигур. На этапе знакомства с дм^2 важно показать соотношение между новой единице и квадратным сантиметром, т.е. $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$. Для этого дается самостоятельное задание, где нужно вычислить площадь квадрата со стороной 1 дм в квадратных сантиметрах ($1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$, $10 \text{ см} \cdot 10 \text{ см} = 100 \text{ см}^2$). Далее обучающихся нужно научить заменять мелкие единицы крупными и наоборот. Для достижения возможности решать задачи с данными, полученными путем непосредственных измерений при выполнении практических работ, необходимо выполнить ряд упражнений: «Выразить в см^2 : 2 дм^2 ; 1 дм^2 74 см^2 и т.п. Выразить в дм^2 и см^2 : 570 см^2 ; 1250 см^2 »

Структура работы над новой единицей измерения также выдерживается при знакомстве с квадратным метром. Но в качестве наглядного образа невозможно использовать начерченные квадраты на листке, т.к. единица измерения очень большая. Поэтому учитель может 27 начертить квадрат с стороной 1 м на доске, если она обладает достаточным размером, склеить из цветной бумаги или выложить на стене при помощи шнура. Также в начальной школе дети знакомятся с квадратным километром, аром и гектаром.

По окончании изучения темы составляется и усваивается таблица всех изученных единиц измерения площади и их отношений.

$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$	$1 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ мм}^2$
$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$	$1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$
$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$	$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$
$1 \text{ а} = 100 \text{ м}$	$1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га}$
$1 \text{ га} = 100 \text{ а}$	$1 \text{ км}^2 = 10\,000 \text{ а}$

Когда материал усвоен, младшие школьники решают задачи не только на нахождение периметра и площади, но и задачи, где нужно по площади и известной длине (ширине) найти ширину (длину), а затем вычислить периметр. Например, площадь игрового поля равна 42 м^2 . Найдите ширину поля, если известно, что его длина равна 14 м . Чему равен периметр игрового поля?



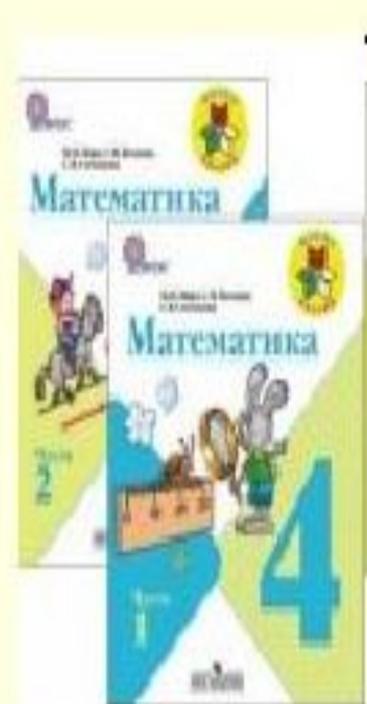
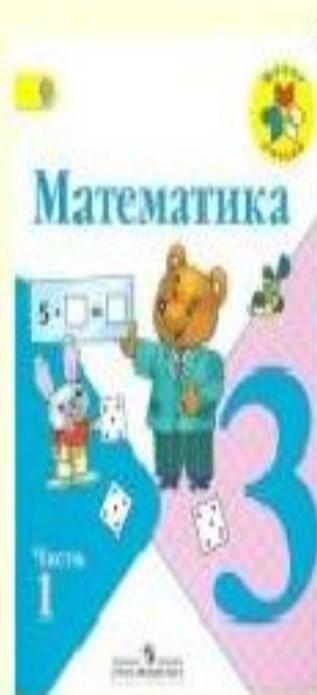
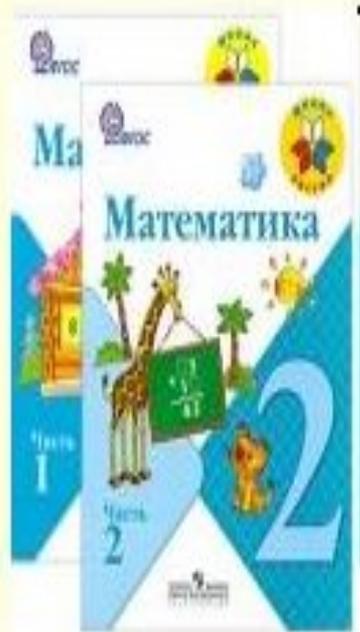
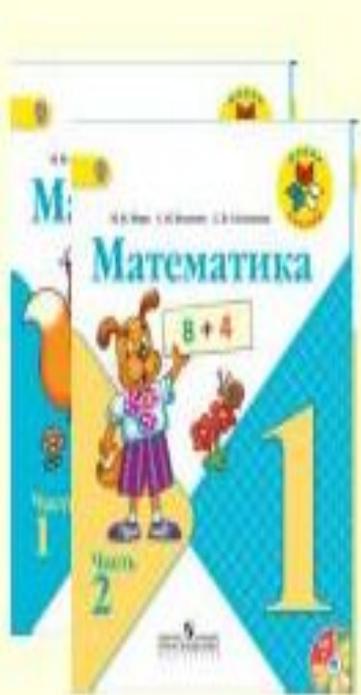
Формирование геометрических представлений у детей младшего школьного возраста играет существенную роль. Важно научить детей не только способности обобщения, но и способности замечать в окружающей среде геометрические образы, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать и комбинировать фигуры, изображать их на чертеже, выполнять измерения.



Учебные задания практического характера являются средством и условием формирования способности использовать универсальные знания и умения, развития интереса к исследованию проблем окружающего мира. Включение заданий практического характера в учебную деятельность позволяет использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для ориентировки в 28 окружающем пространстве; сравнения и упорядочения объектов по разным признакам; решения задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями; оценки размеров предметов «на глаз»; самостоятельной конструкторской деятельности.

*Анализ учебников
математики по различным
программам*

УМК «Школа России», авторы: Моро М. И., Волкова С.И., Степанова С.В. и др.



УМК «Школа России», авторы: Моро М. И., Волкова С.И., Степанова С.В. и др.

По программе «Школа России» дети начинают знакомство с площадью в 3-м классе, в первом полугодии (в первой части учебника, стр.56). Знакомятся с понятием площади и учатся сравнивать площади разных фигур.

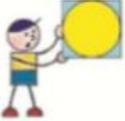
Площадь. Единицы площади

Будем учиться сравнивать площади разных фигур.

Классная доска висит на стене. Можно сказать, что площадь классной доски меньше, чем площадь стены.
Ковёр лежит на полу и полностью его закрывает. Площадь ковра и площадь пола равны.
Площадь четырёхугольника больше, чем площадь треугольника. Это видно на глаз.



Сравнить площади круга и квадрата на глаз трудно. В таком случае используют способ наложения фигур.



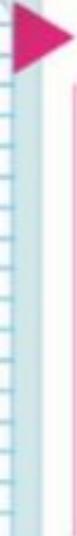
Круг весь поместился внутри квадрата. Значит, площадь круга ..., чем площадь квадрата, а площадь квадрата ..., чем площадь круга.
Часто бывает, что способом наложения сравнить площади фигур нельзя.
В этом случае можно подсчитать квадраты с одинаковой площадью, на которые разбита каждая фигура, и сравнить полученные числа.



56

УМК «Школа России», авторы: Моро М. И., Волкова С.И., Степанова С.В. и др.

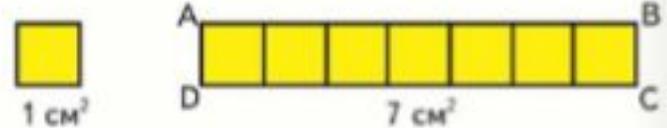
На следующих уроках
знакомятся с
единицей измерения
площади. (стр. 58)



Будем учиться измерять площади фигур в квадратных сантиметрах.

Площадь квадрата, сторона которого 1 см, — это единица площади — **квадратный сантиметр**.

Слова «квадратный сантиметр» при числах записывают так: 4 см^2 , 12 см^2 .

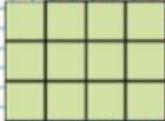


В прямоугольнике $ABCD$ поместилось 7 квадратных сантиметров. Значит, площадь прямоугольника $ABCD$ равна 7 см^2 .

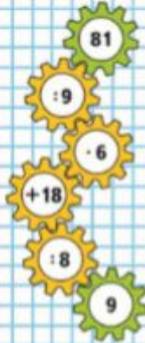
УМК «Школа России», авторы: Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В. и др

Знакомятся с правилом на вычисление площади прямоугольника, выполняют упражнения на нахождение площади.

Площадь прямоугольника



ЦЕПОЧКА:

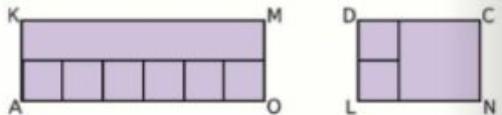


Будем учиться вычислять площадь прямоугольника.

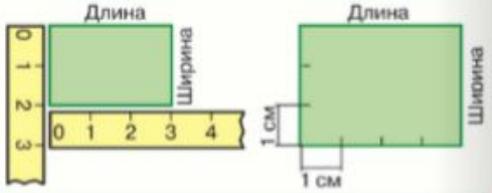
Надо найти площадь прямоугольника, длины сторон которого 3 см и 4 см. Разделим прямоугольник на квадраты площадью 1 см^2 и узнаем, сколько всего таких квадратов в нём уложится. По длине прямоугольника уложилось 4 квадрата площадью 1 см^2 . Площадь такой полоски 4 см^2 . При ширине прямоугольника 3 см такая полоска уложится в нём 3 раза. Значит, во всём прямоугольнике уложится $4 \cdot 3 = 12$ квадратов площадью 1 см^2 .

Ответ: площадь прямоугольника 12 см^2 .

1. Найди площадь каждого прямоугольника.



2. Пользуясь рисунком, узнай, площадь какого прямоугольника больше и на сколько квадратных сантиметров.



Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно найти его длину и ширину (в одинаковых единицах), а потом вычислить произведение полученных чисел (площадь будет выражена в соответствующих единицах площади).

60

УМК «Школа России», авторы: Моро М. И., Волкова С.И., Степанова С.В. и др.

Младшие школьники знакомятся с новыми единицами измерения площади – квадратный дециметр, квадратный метр.

Узнаем новую единицу площади — квадратный дециметр.

Площадь квадрата, сторона которого 1 дм, — это единица площади — квадратный дециметр. Слова «квадратный дециметр» при числах записывают так: 5 дм², 17 дм².

Узнаем новую единицу площади — квадратный метр.

Площадь квадрата, сторона которого 1 м, — это единица площади — квадратный метр. Слова «квадратный метр» при числах записывают так: 8 м², 20 м².

Этой единицей пользуются, например, при измерении площади комнаты, дома, сада.

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$$

УМК «Школа России», авторы: Моро М.И., Волкова С.И., Степанова С.В. и др.

В 4-м классе продолжается изучение площади, в первой части на стр. 39 ученики знакомятся с новой единицей площади – квадратный километр, квадратный миллиметр.

Единицы площади

Узнаем новые единицы площади — квадратный километр и квадратный миллиметр.

Вспомни и назови по порядку известные тебе единицы площади, начиная с квадратного сантиметра.

Для измерения больших площадей используют квадратный километр.

Это площадь квадрата, сторона которого равна 1 км. Слова «квадратный километр» при числе сокращённо записывают так: 1 км^2 , 8 км^2 , 140 км^2 .

В квадратных километрах измеряют, например, площади государств: так, Россия занимает площадь более $17\,000\,000 \text{ км}^2$, а Франция — $551\,000 \text{ км}^2$.

166. Вычисли и запиши, сколько квадратных метров в 1 км^2 , зная, что $1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$.

$$1 \text{ км}^2 = \square \text{ м}^2$$

Для измерения маленьких площадей используют квадратный миллиметр — это площадь квадрата, сторона которого 1 мм. Слова «квадратный миллиметр» при числе сокращённо записывают так: 1 мм^2 , 9 мм^2 , 70 мм^2 .

Вычисли и запиши, сколько квадратных миллиметров в 1 см^2 , зная, что $1 \text{ см} = 10 \text{ мм}$. $1 \text{ см}^2 = \square \text{ мм}^2$

Для черчения и измерения фигур маленькой площади удобно использовать миллиметровую бумагу.

УМК «Школа России», авторы: Моро М. И., Волкова С.И., Степанова С.В. и др.

Учащиеся 4-го класса заучивают таблицу единиц площади.

178. Прочитай таблицу единиц площади. Запиши и запомни её.

$$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$$

$$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$$

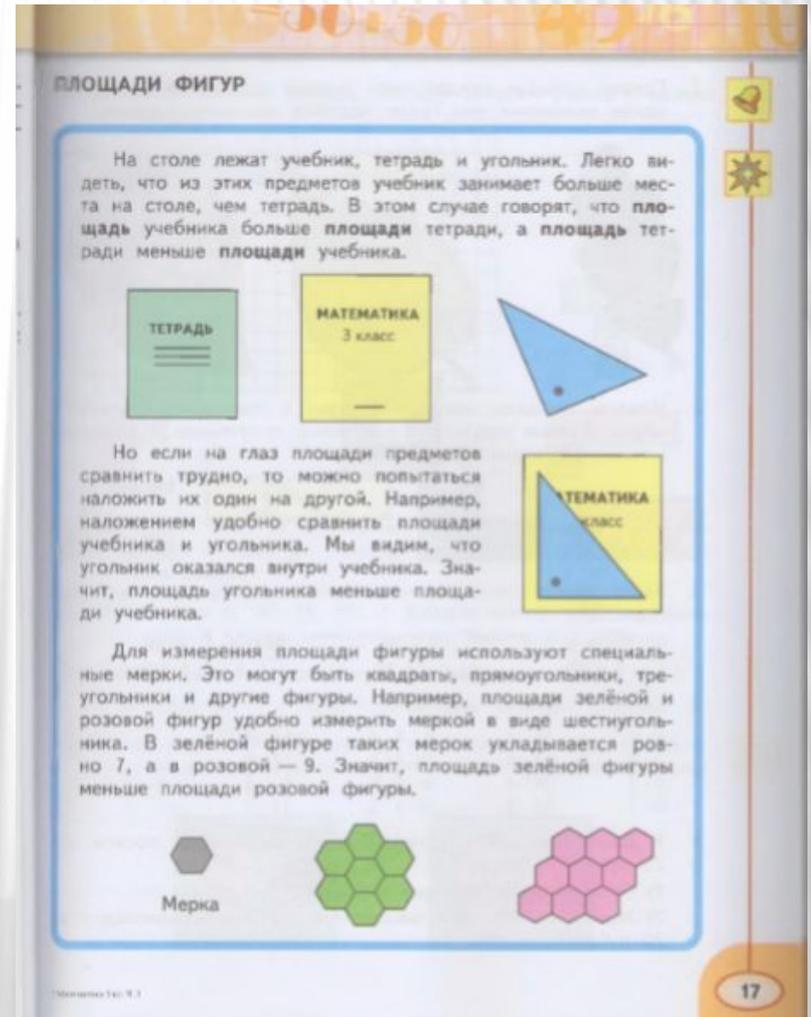
На этом изучение площади в начальной школе заканчивается, дальше следует повторение изученных тем.

*УМК «Перспектива», авторы:
Дороев Г.В., Миракова Т.Н*



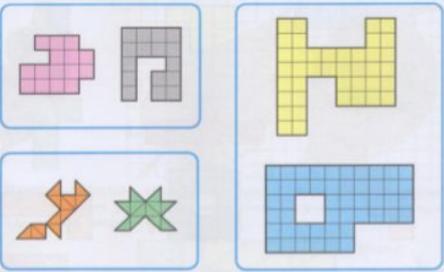
УМК «Перспектива», авторы: Дороев Г.В., Миракова Т.Н

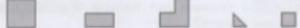
По УМК «Перспектива» знакомство с площадью так же начинается в 3-м классе, только во втором полугодии. Дети учатся сравнивать предметы «на глаз», наложением предмета на предмет. Для измерения площади используют специальные «мерки».



УМК «Перспектива», авторы: Доровеев Г.В., Миракова Т.Н

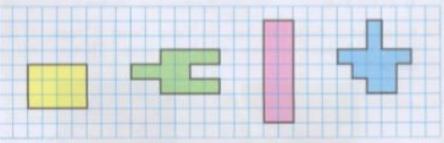
1. Для каждой пары фигур выбери удобную мерку из предложенных внизу и сравни площади этих фигур.



Мерки: 

Попробуй найти разные способы измерения площади этих фигур.

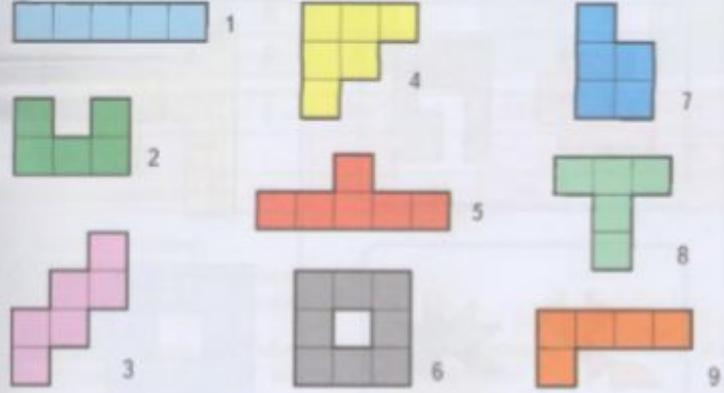
2. Измерь площади фигур в клетках. Что можно заметить?



Придумай и начерти в тетради по клеткам ещё 3 какие-нибудь фигуры с такой же площадью.

20

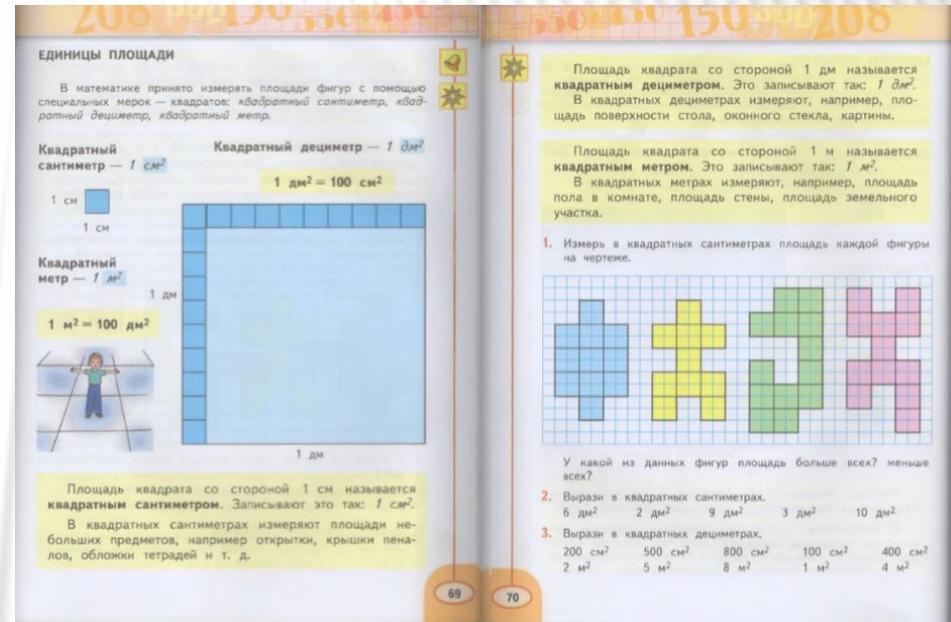
6. Найди на рисунке фигуры, площади которых равны, и назови их номера.



Упражнения по теме: «Площадь»

УМК «Перспектива», авторы: Доровеев Г.В., Миракова Т.Н

Изучение единиц площади происходит не сразу после изучения понятия «площадь». Знакомятся сразу с квадратным сантиметром, квадратным дециметром и квадратным метром, узнают как записываются эти величины и где их используют.



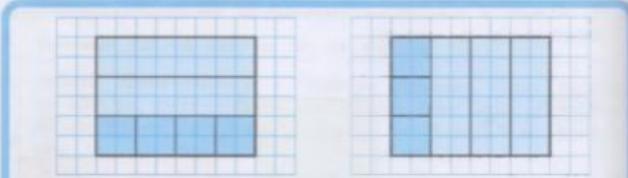
УМК «Перспектива», авторы: Дороев Г.В., Миракова Т.Н

Знакомятся с правилом на вычисление площади прямоугольника, выполняют упражнения на нахождение площади разными способами.

На этом этапе изучение площади подходит к концу в данном УМК. В 4-м классе повторяют изученную тему.

ПЛОЩАДЬ ПРЯМОУГОЛЬНИКА

Начерти в тетради прямоугольник, ширина которого равна 3 см, а длина — 4 см. Измерим площадь этого прямоугольника в квадратных сантиметрах двумя способами.



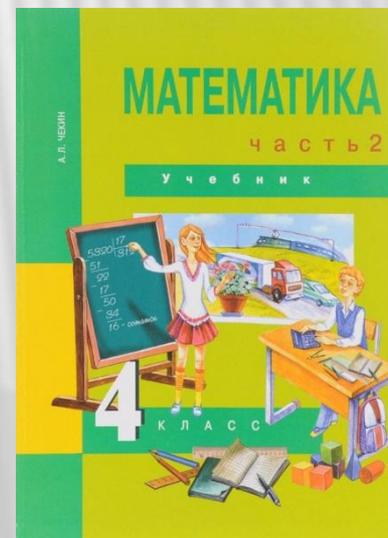
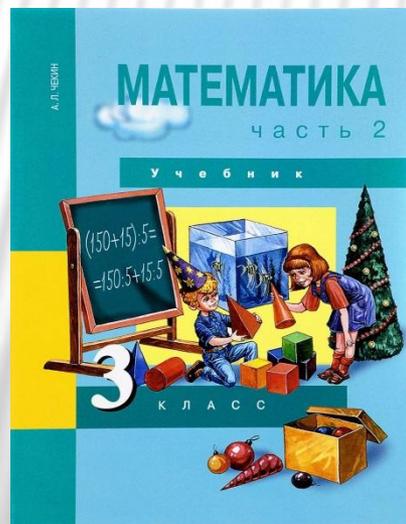
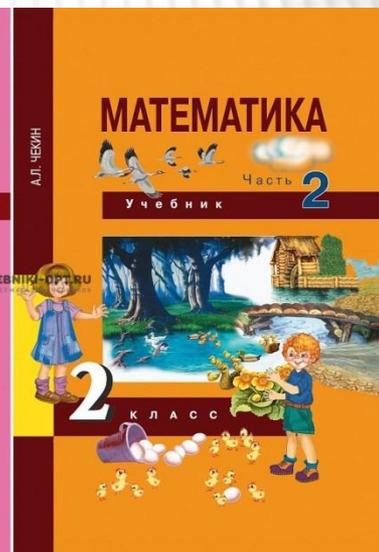
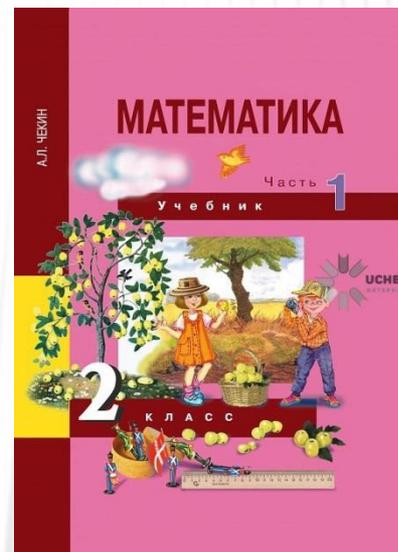
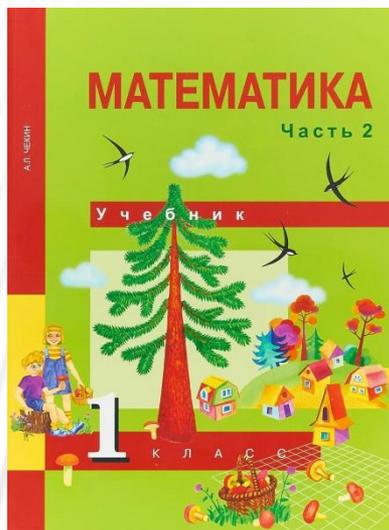
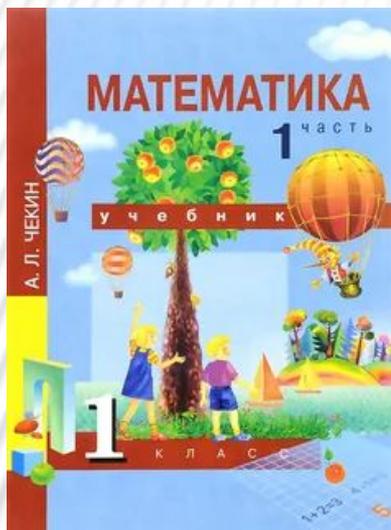
1-й способ
Сначала узнаем, сколько квадратных сантиметров укладывается по длине этого прямоугольника. На рисунке слева видно, что их будет ровно 4, так как длина прямоугольника составляет 4 см. А теперь выясним, сколько таких рядов по 4 см^2 уложится во всём прямоугольнике. Очевидно, что получится 3 таких ряда, ведь ширина прямоугольника равна 3 см. Значит, площадь данного прямоугольника равна $4 \cdot 3 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$.

2-й способ
Сначала узнаем, сколько квадратных сантиметров укладывается по ширине прямоугольника. На рисунке справа показано, что их будет ровно 3, так как ширина прямоугольника равна 3 см. Затем выясним, сколько таких рядов по 3 см^2 уложится во всём прямоугольнике. Их будет ровно 4. Значит, площадь прямоугольника равна $3 \cdot 4 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$.

Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно найти его длину и ширину (в одинаковых единицах), а потом вычислить произведение полученных чисел (площадь будет выражена в соответствующих единицах площади).

74

УМК «Перспективная Начальная школа» Чекин А.Л.



УМК «Перспективная Начальная школа »

Чекин А.Л.

1 этап: Ознакомление с величиной на основе уточнения жизненных представлений учащихся.

Знакомство с изучением площади проводится аналогично с программой УМК «Школа России» М.И.Моро.

Само понятие «площадь фигуры» вводится в 3 классе. Учитель прикрепляет на доску пустой ватман. Далее берем два разных штампа и оставляем след. Предлагаем сравнить их.



Чем похожи? (формой)

В чем разница? (цветом, размером)

Учитель сообщает, что на данном этапе под размером понимают площадь фигуры. Это место, которое фигура занимает на поверхности чего-либо. Дети увидят, что круги занимают разное место на поверхности ватмана, а значит площадь одного круга больше, другого меньше.

УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

2 этап: Сравнение величин разными способами.

А) «На глаз» или с помощью ощущений

143. Миша и Маша красили пол в доме у бабушки. Миша красил в комнате, длина которой – 5 м, а ширина — 3 м. Маша красила на веранде, которая имеет квадратную форму со стороной 4 м. Кто из них выполнил бóльшую работу?

Миша считает, что работа была одинаковая, так как комната на 1 м длиннее веранды, но на 1 м уже. Прав ли он?

 Маша предложила мысленно разбить пол комнаты и пол веранды на квадраты со стороной 1 м. Сделай такое же разбиение на плане комнаты и плане веранды.

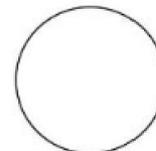


Сколько таких квадратов закрасил Миша? А сколько Маша? Так кто же из них выполнил бóльшую работу?

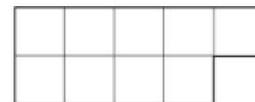
Можно сделать вывод, что площадь веранды больше площади комнаты.

52

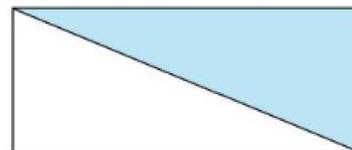
144. Сравни на глаз площади двух данных фигур. Закрась в тетради ту фигуру, площадь которой больше.



145. Начерти в тетради фигуру, площадь которой больше площади первой фигуры, но меньше площади второй фигуры.



146. Во сколько раз площадь данного прямоугольника больше площади закрашенного треугольника?



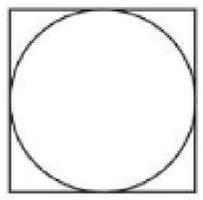
53

УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

*Б) С помощью приемов приложения или наложения
МЗЧ ч2. стр.54*

 **147.** Если первую фигуру можно расположить внутри второй фигуры, то как связаны между собой их площади? Какая фигура имеет меньшую площадь?

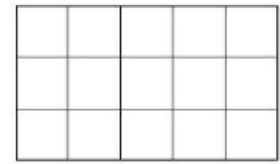


 Всегда ли фигуру с меньшей площадью можно расположить внутри фигуры с большей площадью? Свой ответ проиллюстрируй примером.

*В) с помощью разных мерок
МЗЧ ч2. стр.54*

 **148.** Прямоугольник на рисунке разбит на 15 равных квадратов, что на 3 больше, чем число таких же квадратов, на которые разбит другой прямоугольник. На сколько квадратов разбит другой прямоугольник?

Реши данную задачу. Вычисли и запиши ответ. Построй второй прямоугольник в тетради.



УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

3 этап: Введение единицы измерения. Формирование измерительных навыков.

МЗЧ ч2.стр55. Вводят единицу площади-квадратный сантиметр

Квадратный сантиметр

149. Начерти квадрат со стороной 1 см.



Площадь этого квадрата равна 1 **КВАДРАТНОМУ САНТИМЕТРУ***.

Квадратный сантиметр (кв. см) — это одна из стандартных единиц площади.

Далее идут упражнения

Для формирования

навыка измерений

МЗЧ ч2.стр.55.

150. Начерти фигуру с площадью 2 кв. см.

151. Сколько потребуется квадратов со стороной 1 см для того, чтобы заполнить весь прямоугольник со сторонами 2 см и 6 см?



 Чему равна площадь этого прямоугольника? Вырази её в квадратных сантиметрах. Выполни соответствующий чертёж в тетради.

152. Начерти два разных прямоугольника с условием, что площадь каждого из них равна 12 кв. см.

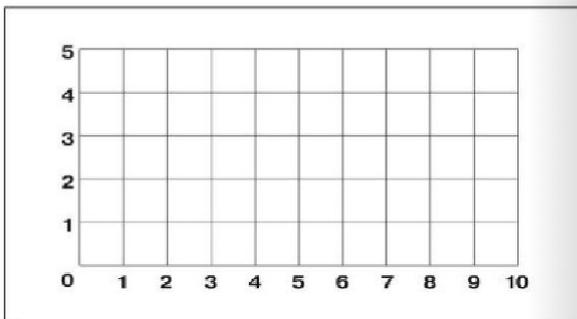
УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

МЗЧ ч2. стр. 60-61 вводят палетку- прозрачную пленку расчерченную на см²

Измерение площади с помощью палетки

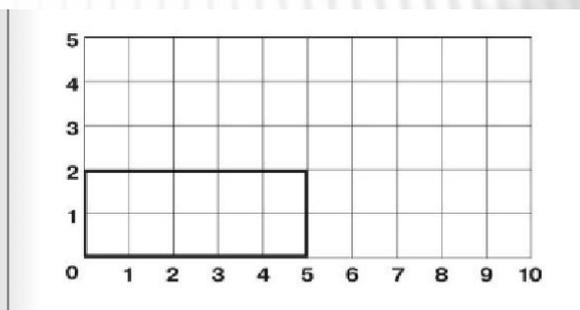
167. Рассмотрите инструмент, изображённый на рисунке и служащий для измерения площади.



Он сделан из прозрачного материала, и на нём нанесены линии таким образом, что получающиеся при их пересечении клетки-квадраты имеют площадь по 1 кв. см. Этот инструмент называется ПАЛЕТКОЙ.

В тетради на изображении палетки закрасьте фигуру, площадь которой равна 5 кв. см.

168. Рассмотрите рисунок и объясните, как следует расположить палетку, чтобы измерить площадь данной фигуры.



Чему равна площадь этой фигуры?

169. Используя решение задачи **168**, начертите в тетради треугольник площадью 5 кв. см.

170. Измерьте с помощью палетки площадь данного прямоугольника.



УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

Гораздо позже знакомят с правилом нахождения площади прямоугольника (уже после изучения других единиц измерения)

МЗЧ ч2. стр.93

Вычисление площади прямоугольника

276. «Маша, а как находят площадь, если не получается её измерить?» — спросил Миша. «Площадь некоторых фигур можно вычислить. Например, очень легко вычисляется площадь прямоугольника. Для этого нужно умножить длину на ширину», — ответила Маша и привела пример.

Площадь поля прямоугольной формы со сторонами 3 км и 2 км вычисляется следующим образом:

$$3 \text{ км} \cdot 2 \text{ км} = 6 \text{ кв. км.}$$



Объясни, как можно вычислить площадь бассейна прямоугольной формы со сторонами 3 м и 5 м.

277. Если обозначить длину прямоугольника буквой **a**, а ширину — буквой **b**, то площадь прямоугольника (обозначается буквой **S**) можно вычислить по формуле:

$$S = a \cdot b$$

УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

4 этап: Сложение и вычитание величин, выраженных в одной единице измерений.

МЗЧ ч2. стр.64



176. Сформулируй задачу по следующей краткой записи:

	Треугольник	Пятиугольник
Площадь	63 кв. см. В 7 раз больше	? кв. см

Реши задачу. Вычисли и запиши ответ.

УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

5 этап: Введение других единиц измерений величины. Перевод из одной единицы в другую.

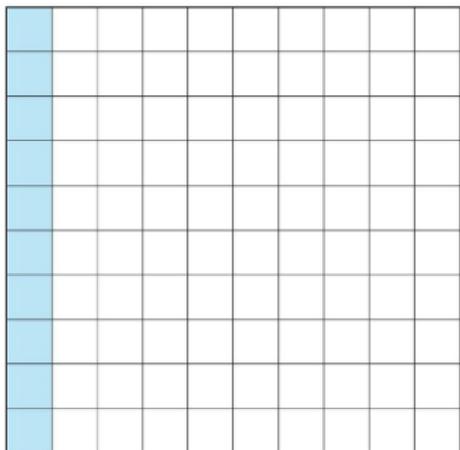
МЗЧ ч2. стр.67

знакомят детей
с квадратным дециметром

Квадратный дециметр и квадратный сантиметр

 **186.** Начерти квадрат, площадь которого равна 1 кв. см. Начерти квадрат со стороной 1 дм. Как можно назвать единицу площади, представленную этим квадратом?

Рассмотри рисунок и скажи, сколько квадратных сантиметров в 1 **КВАДРАТНОМ ДЕЦИМЕТРЕ***.



1 кв. дм = 100 кв. см

МЗЧ ч2. стр.69

знакомят детей с

Квадратный метр и квадратный дециметр

193. Как можно назвать единицу площади, которая равна площади квадрата со стороной 1 м? Миша считает, что такую единицу площади можно назвать **КВАДРАТНЫЙ МЕТР***. Можно ли согласиться с Мишей? Почему?

 Чему могут быть равны длины сторон прямоугольника, если его площадь равна 2 кв. м? Приведи пример такого прямоугольника.

УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

МЗЧ ч2. стр.83

знакомят детей
с квадратным дециметром

Квадратный километр и квадратный метр

240. «Маша, я правильно догадался, что площадь квадрата со стороной 1 км равна 1 **КВАДРАТНОМУ КИЛОМЕТРУ***?» — спросил Миша. «Ты прав. В квадратных километрах измеряют обычно площадь больших территорий, таких, как район, или область, или даже территория всего государства. Учительница нам говорила, что территория Москвы имеет площадь около 1000 кв. км», — объяснила Маша.

Чему равна площадь территории Санкт-Петербурга, если она в 2 раза больше, чем площадь территории Москвы?

МЗЧ ч2. стр.85

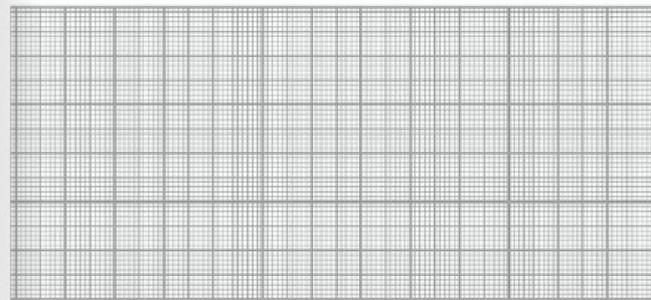
знакомят детей с
квадратным миллиметром

Квадратный миллиметр и квадратный сантиметр

246. «Маша, я видел на столе учителя цветные листы бумаги, которые разбиты на очень маленькие клеточки. Что это за листы?» — спросил Миша.

«Такие листы бумаги называются миллиметровкой. На них мы делаем различные построения. Например, чертим выкройки и строим диаграммы», — объяснила Маша.

 Рассмотрите фрагмент листа миллиметровки и объясните, почему используется такое название.



 Покажи на миллиметровке квадрат со стороной 1 мм. Как можно назвать единицу площади, которая равна площади такого квадрата?

В учебнике нет темы для изучения Ара и Гектара.

УМК «Перспективная Начальная школа» Чекин А.Л.

После изучения каждой новой единицы измерения. Учащиеся составляют сводную таблицу мер площади.

195. На сколько отрезков длиной 1 дм можно разбить отрезок длиной 1 м?

На сколько квадратов со стороной 1 дм можно разбить квадрат со стороной 1 м?

Объясни, почему имеет место следующее соотношение:

$$1 \text{ кв. м} = 100 \text{ кв. дм}$$

202. Сколько квадратных сантиметров в 1 кв. дм? Во сколько раз 1 кв. см меньше 1 кв. дм?

 Сколько квадратных дециметров в 1 кв. м? Во сколько раз 1 кв. дм меньше 1 кв. м? Запиши с помощью произведения, во сколько раз 1 кв. м больше 1 кв. см. Объясни, почему имеет место следующее соотношение:

$$1 \text{ кв. м} = 10000 \text{ кв. см}$$

243. Если квадрат со стороной 1 км разбить на квадраты со стороной 1 м, то получится 1000 рядов по 1000 квадратов в каждом ряду.

Вычисли число этих квадратов, увеличив число 1000 в 1000 раз. Объясни, почему справедливо следующее равенство:

$$1 \text{ кв. км} = 1000000 \text{ кв. м}$$

Закрась на миллиметровке в тетради квадрат со стороной 1 см. Объясни, почему имеет место следующее соотношение:

$$100 \text{ кв. мм} = 1 \text{ кв. см}$$

252. Сколько квадратных миллиметров в 1 кв. см?

Во сколько раз нужно увеличить 1 кв. мм, чтобы получить 1 кв. см?

Сколько квадратных сантиметров в 1 кв. дм? Во сколько раз нужно увеличить 1 кв. см, чтобы получить 1 кв. дм?

 Какие числа нужно перемножить, чтобы узнать число квадратных миллиметров в 1 кв. дм? Во сколько раз нужно увеличить 1 кв. мм, чтобы получить 1 кв. дм?

Объясни, почему справедливо следующее равенство:

$$10000 \text{ кв. мм} = 1 \text{ кв. дм}$$

261. Сколько квадратных миллиметров в 1 кв. см? Во сколько раз нужно увеличить 1 кв. мм, чтобы получить 1 кв. см?

Сколько квадратных сантиметров в 1 кв. дм? Во сколько раз 1 кв. см меньше 1 кв. дм?

Сколько квадратных дециметров в 1 кв. м? Во сколько раз 1 кв. м больше 1 кв. дм?

Какие числа нужно перемножить, чтобы узнать число квадратных миллиметров в 1 кв. м?

 Объясни, почему справедливо равенство:

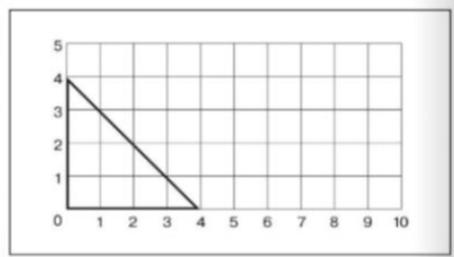
$$1000000 \text{ кв. мм} = 1 \text{ кв. м}$$

УМК «Перспективная Начальная школа» Чекин А.Л.

Позднее в 4 классе детей продолжают знакомить с палеткой. Используют ее для измерения фигур с неровными краями. М4Ч ч.2. стр.84-87

Измерение площади с помощью палетки

275. Миша решил измерить площадь треугольника с помощью палетки. Для этого он расположил палетку так, как это показано на рисунке.



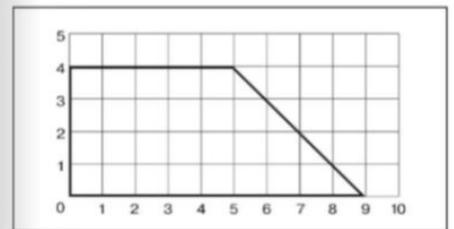
Сколько клеточек палетки полностью находятся в границе треугольника? Чему равна площадь ступенчатой фигуры, составленной из этих клеточек, если площадь одной клеточки равна 1 кв. см?

Сколько клеточек палетки только частично находятся в границе треугольника? Какая часть каждой такой клеточки находится в границе треугольника, а какая часть выходит за эту границу? Сколько нужно взять таких клеточек, чтобы соответствующая им часть площади треугольника составила 1 кв. см? Чему равна та часть площади треугольника, которая соответствует

всем клеточкам, частично находящимся в границе треугольника? Чему равна площадь треугольника?

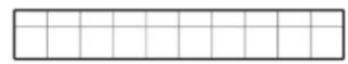
Проверь правильность полученного результата с помощью вычисления площади данного треугольника как половины площади соответствующего квадрата.

276. На рисунке изображён четырёхугольник с наложенной на него палеткой.

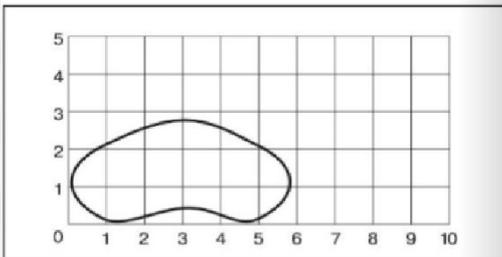


Определи по рисунку площадь этого четырёхугольника, если площадь одной клеточки равна 1 кв. см.

277. Измерь с помощью палетки площадь данной фигуры.



278. Подсчитай на рисунке число клеточек палетки, которые полностью находятся в границе данной фигуры. После этого подсчитай число клеточек палетки, которые только частично находятся в этой границе.



Чему равна общая площадь всех клеточек палетки, которые полностью находятся в границе данной фигуры, если площадь одной клеточки равна 1 кв. см?

Чему приблизительно равна общая площадь всех клеточек палетки, которые только частично находятся в границе данной фигуры? При ответе на этот вопрос следует опираться на предположение, что для каждой такой клеточки можно подобрать другую клеточку таким образом, что в паре они будут представлять часть площади фигуры, которая приблизительно равна площади одной полной клетки, то есть 1 кв. см.

Сформулируй правило, которым нужно пользоваться для решения таких заданий.

279. При измерении площади фигуры с помощью палетки Маша насчитала 15 полных клеточек и 12 неполных клеточек.

Чему приблизительно равна площадь этой фигуры, если для её нахождения воспользоваться правилом из предыдущего задания?

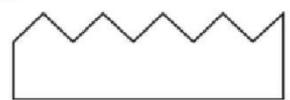
Попробуй начертить фигуру, которая состоит из 15 полных клеточек и 12 неполных клеточек.

280. Найди с помощью палетки, чему приблизительно равна площадь каждой из данных фигур.



281. Миша при измерении площади фигуры с помощью палетки насчитал 12 полных клеточек и 9 неполных клеточек. Правильно ли поступил Миша, решив, что площадь фигуры приблизительно равна 16 кв. см? Какой ещё ответ в этом случае можно было дать?

282. Измерь с помощью палетки площадь следующей фигуры.



УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

6 этап: Сложение и вычитание величин, выраженных в единицах двух наименований.

Дети выполняют устные вычисления (в столбик, но без перевода в мелкие меры)
МЗЧ ч.2. стр. 70

199. Выполни столбиком сложение и вычитание площадей.

$$\begin{aligned} 53716 \text{ кв. дм} + 56284 \text{ кв. дм} &= \\ 785656 \text{ кв. дм} - 423156 \text{ кв. дм} &= \end{aligned}$$

Дети выполняют письменные вычисления – с предварительным переводом в более мелкие меры МЗЧ ч.2. стр.86

249. Выполни действия.

$$\begin{aligned} 4 \text{ кв. см} + 30 \text{ кв. мм} &= \\ 530 \text{ кв. мм} - 2 \text{ кв. см} &= \\ 6 \text{ кв. см} 24 \text{ кв. мм} + 176 \text{ кв. мм} &= \\ 8 \text{ кв. см} 54 \text{ кв. мм} - 304 \text{ кв. мм} &= \end{aligned}$$

УМК «Перспективная Начальная школа»

Чекин А.Л.

7 этап: Умножение и деление величин на число.

А) устное вычисление

Б) письменное вычисление

274. Увеличь площадь 125 кв. см в 4 раза.
В 8 раз. В 16 раз.

Вырази полученные результаты в квадратных дециметрах.

Во сколько раз 10 кв. дм больше, чем 125 кв. см?

Вывод

Вывод

Мы рассмотрели историю развития понятия площади и ее измерения и выявили, что под площадью геометрической фигуры понимается свойство фигуры занимать измеряемое место на плоскости.

Проанализировав педагогическую литературу, были выделены следующие свойства этой величины:

- 1) площадь фигуры не изменяется при изменении ее положения на плоскости;*
- 2) часть предмета всегда меньше целого;*
- 3) из одних и тех же заданных фигур можно составить различные геометрические фигуры.*

Вывод

Также, проанализировав историю, мы выяснили, что понятие площадь изучалось многие тысячелетия, допускалось достаточное количество ошибок, но, благодаря, этим трудам удалось сформулировать точное определение величины и её свойств.

Знакомство с площадью происходит не только при изучении математики, но при изучении окружающего мира. Данные знания помогают сформировать у детей пространственное мышление, и помогают познать окружающую действительность.

Вывод

При обучении младших школьников геометрическому материалу важно учитывать их возрастные особенности. Для формирования психологических процессов, таких как память, узнавание, восприятие, мышление и воображение важно с раннего возраста уделять внимание развитию пространственного мышления. Именно в раннем школьном возрасте закладываются основы изучения математики, так как нагляднообразное мышление является ведущим у младшего школьника.

При выявлении возрастных особенностей младших школьников во время изучения геометрического материала, мы установили, что геометрия является носителем индивидуального метода познания мира, путем изучения геометрического материала. Большинство исследователей 30 отмечают особую роль изучения геометрического материала в развитии мышления учеников.

*Спасибо
за внимание!*