

УТВЕРЖДЕНО

Постановление
Министерства образования
Республики Беларусь
07.07.2023 № 190

Учебная программа по учебному предмету
«Математика»
для V класса учреждений образования, реализующих образовательные
программы общего среднего образования
с русским языком обучения и воспитания

ГЛАВА 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая учебная программа по учебному предмету «Математика» (далее – учебная программа) предназначена для изучения содержания учебного предмета «Математика» в V–IX классах учреждений образования, реализующих образовательные программы общего среднего образования.

2. Настоящая учебная программа рассчитана на 175 часов в V–VIII классах (5 учебных часов в неделю) и на 152 часа в IX классе (4 учебных часа в неделю в первом полугодии, 5 учебных часов в неделю во втором полугодии учебного года). При этом для каждого с V по IX класс предусмотрено по 5 резервных часов.

При изучении учебного предмета «Математика» в VII–IX классах выделяются два содержательных компонента: алгебраический и геометрический. В VII–VIII классах при изучении содержания алгебраического и геометрического компонентов учебные часы распределяются: 3 часа – алгебра и 2 часа – геометрия в неделю. В IX классе при изучении содержания алгебраического и геометрического компонентов учебные часы распределяются: I четверть – 4 учебных часа в неделю: 2 часа – алгебра и 2 часа – геометрия; II четверть – 4 учебных часа в неделю: 3 часа – алгебра и 1 час – геометрия; III и IV четверти – 5 учебных часов в неделю: 3 часа – алгебра и 2 часа – геометрия.

Количество учебных часов, отведенное на изучение содержания соответствующих тем в V–IX классах, является примерным и включает резерв учебных часов, учебные часы для организации повторения, обобщения и систематизации учебного материала. Педагогический работник имеет право при необходимости перераспределить количество часов, отведенное на изучение содержания учебного предмета в неделю, между алгебраическим и геометрическим компонентами с учетом педагогически целесообразных методов обучения и воспитания, форм проведения учебных занятий, видов деятельности и познавательных возможностей учащихся.

3. Цели:

формирование у учащихся научного мировоззрения, познавательного интереса, предметных и метапредметных компетенций, логического мышления, интуиции, пространственного воображения, необходимых для становления личности, способной к самопознанию и саморазвитию;

формирование у учащихся математической грамотности и овладение ими при изучении учебного предмета «Математика» разнообразными

способами деятельности, применимыми как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях;

овладение учащимися компонентами предметной компетенции, которые необходимы для продолжения получения образования на III ступени общего среднего образования или на уровнях профессионально-технического, среднего специального образования;

формирование моральных качеств учащихся, их ценностного отношения к истине, объективного самоанализа и самооценки, способности аргументированно отстаивать свои убеждения.

4. Задачи:

формирование у учащихся представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

развитие у учащихся культуры устной и письменной речи, логического и критического мышления, способности аргументированно отстаивать свои убеждения;

развитие у учащихся умений работать с различными источниками информации, описывать реальные объекты и явления с помощью математических моделей;

формирование у учащихся умения самостоятельно приобретать новые знания, контролировать результаты учебной деятельности;

воспитание качеств личности учащихся, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность;

развитие у учащихся математических способностей, интереса к творческой деятельности.

5. На учебных занятиях рекомендуется использовать разнообразные методы обучения и воспитания, направленные на активизацию самостоятельной познавательной деятельности учащихся (игровые методы, метод проблемного обучения, метод проектов, иные методы обучения и воспитания).

Целесообразно сочетать фронтальные, групповые, парные и индивидуальные формы обучения, использовать такие виды учебного занятия, как урок-исследование, урок-практикум, урок защиты проектов, интегрированный урок, иные виды учебного занятия.

Выбор форм и методов обучения и воспитания осуществляется педагогическим работником самостоятельно на основе целей и задач изучения конкретной темы, определенных в настоящей учебной программе основных требований к результатам учебной деятельности учащихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей.

Наряду с традиционными средствами обучения и средствами диагностирования результатов учебной деятельности учащихся

целесообразно использовать электронные средства, к которым относятся электронные учебные пособия, интерактивные компьютерные модели, электронные образовательные ресурсы (электронные справочники, энциклопедии, тренажеры, контрольно-диагностические материалы) и другие электронные средства. Их применение способствует повышению степени наглядности, конкретизации изучаемых понятий, развитию интереса, созданию положительного эмоционального отношения к учебной информации и формированию мотивации к успешному изучению математики.

В разделе «Основные требования к результатам учебной деятельности учащихся» указаны результаты, которых должны достигнуть учащиеся при освоении предъявленного содержания.

Основные требования к результатам учебной деятельности учащихся структурированы по компонентам: правильно употреблять термины и использовать понятия; знать; уметь.

Требование «правильно употреблять термины и использовать понятия» означает, что учащийся соотносит понятие с обозначающим его термином, распознает конкретные примеры понятия по характерным признакам, выполняет действия в соответствии с определениями и свойствами понятий, конкретизирует их примерами.

Требование «знать» означает, что учащийся знает определения, правила, теоремы, алгоритмы, приемы, методы, способы деятельности и оперирует ими.

Требование «уметь» фиксирует сформированность навыков применения знаний, способов деятельности по их освоению и применению, ориентированных на компетентностную составляющую результатов учебной деятельности.

В процессе изучения содержания учебного предмета «Математика» особое место отводится решению задач, организации проектной деятельности.

6. Ожидаемые результаты изучения содержания учебного предмета «Математика»:

6.1. личностные:

владеет математическими знаниями, умениями, навыками, способами деятельности, необходимыми при изучении других учебных предметов;

понимает значимость образования для личностного развития и самоопределения;

демонстрирует устойчивый интерес к самостоятельной деятельности, саморазвитию, самопознанию;

проявляет готовность к выбору дальнейшей образовательной траектории в соответствии со своими возможностями, способностями и интересами;

6.2. метапредметные:

имеет сформированные общеучебные умения и навыки, обеспечивающие способность работать с информацией, выделять в ней главное; критически оценивать информацию, полученную из различных источников, грамотно интерпретировать и использовать ее;

умеет:

анализировать, оперировать понятиями, делать обобщения, устанавливать аналогии и причинно-следственные связи, классифицировать, строить логическое умозаключение и делать выводы;

моделировать реальные объекты, явления и процессы с помощью математических моделей;

интегрировать знания из различных предметных областей для эффективного решения различного рода жизненных задач, на основе которых формируются и развиваются компетенции учащегося;

использовать различные источники информации в учебно-познавательных целях, выделять главное, существенные признаки понятий, работать с текстовой и графической информацией (анализировать, извлекать необходимую информацию);

точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, правильно классифицировать математические объекты, проводить логические обоснования и доказательства математических утверждений;

6.3. предметные:

имеет представление о (об):

математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, способах описания на математическом языке явлений окружающего мира;

основных изучаемых математических понятиях (выражение (числовое выражение, выражение с переменными); уравнение, неравенство; системы уравнений и неравенств; геометрическая фигура; функция) как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

основных функциях, в том числе арифметической и геометрической прогрессиях и их свойствах, множествах и операциях над ними;

владеет:

приемами выполнения тождественных преобразований числовых выражений и выражений с переменными; решения линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений; систем и совокупностей линейных и

нелинейных уравнений; линейных, квадратных и дробно-рациональных неравенств, систем неравенств; построения графиков функций;

приемами решения геометрических задач на доказательство и вычисление с использованием свойств фигур;

навыками моделирования при решении текстовых, практико-ориентированных задач, задач с межпредметным содержанием;

умеет:

точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, правильно применять понятия, классифицировать математические объекты, проводить логические обоснования и доказательства математических утверждений;

работать с математическим текстом, извлекая и интерпретируя информацию, представленную в различной форме (таблиц, диаграмм, графиков, схем, иных формах);

распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

использовать геометрические величины при решении задач;

применять основные свойства и признаки геометрических фигур при решении задач на доказательство и вычисление.

7. Контроль и оценка результатов учебной деятельности учащихся являются обязательными компонентами образовательного процесса при изучении содержания учебного предмета «Математика».

Назначение контроля во всем многообразии его форм, видов и методов проведения – проверка соответствия результатов учебной деятельности каждого учащегося основным требованиям к результатам учебной деятельности учащихся, установленным в главах 2–6 настоящей учебной программы, и на этой основе осуществляется корректировка учебно-познавательной деятельности учащихся.

Контрольные работы:

V–VI классы – 6 работ;

VII–IX классы – 8 работ.

Количество тематических самостоятельных работ определяет педагогический работник. Рекомендовано проведение тематических самостоятельных работ, содержащих алгебраический и геометрический материал.

8. Содержание учебного предмета «Математика» базируется на разделах математики: арифметика; алгебра; множества; функции; геометрия. В свою очередь разделы математики выстраиваются с учетом логики и целесообразности в содержательные линии, пронизывающие соответствующие темы, которыми представлено содержание учебного предмета. При этом учтены межпредметные связи с учебными

предметами «География», «Физика», «Химия», «Биология» и другими учебными предметами.

Содержание учебного предмета «Математика», учебная деятельность учащихся, основные требования к ее результатам концентрируются по следующим содержательным линиям:

числа и вычисления;

выражения и их преобразования;

уравнения и неравенства;

координаты и функции;

геометрические фигуры и их свойства;

геометрические величины;

математическое моделирование реальных объектов.

Предъявляемые в настоящей учебной программе учебный материал содержательного компонента, основные требования к результатам учебной деятельности учащихся структурируются по темам отдельно для алгебраического и геометрического компонентов с учетом параллельности изучения учебного материала.

ГЛАВА 2

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В V КЛАССЕ. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

(5 часов в неделю, всего 175 часов, в том числе 5 резервных часов)

Тема 1. Натуральные числа (49 часов)

Текстовые задачи. Арифметический способ (метод) решения текстовых задач. Анализ условия задачи. Использование таблиц, схем, других форм представления данных при решении задач.

Натуральные числа и число нуль. Сравнение натуральных чисел.

Точка, прямая, луч, отрезок, плоскость. Измерение отрезков. Изображение натуральных чисел на координатном луче.

Округление натуральных чисел до определенного разряда и действия над ними.

Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел. Свойства арифметических действий и их использование для рациональных вычислений.

Степень числа с натуральным показателем. Запись натурального числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Деление с остатком. Делители и кратные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел. Признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители.

Признаки делимости на 6, 7, 8, 11*.

Решето Эратосфена*.

Практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием и их решение.

Задачи на движение, взвешивание, переливание*.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

правильно употребляют термины и используют понятия:

цифра, разряд, класс, натуральное число, натуральный ряд, координатный луч, координата точки на координатном луче, четное число, нечетное число, простое число, составное число, взаимно простые числа, степень числа с натуральным показателем;

делители числа, кратные числа, разложение числа на простые множители, общий делитель чисел, общее кратное чисел, наибольший общий делитель чисел, наименьшее общее кратное чисел;

знают:

различие между цифрой и числом;

позиционную запись натурального числа;

правило сравнения двух чисел;

правило округления натуральных чисел;

признаки делимости на 2, 3, 4, 5, 9, 10;

умеют:

читать и записывать натуральные числа;

выполнять арифметические действия с натуральными числами;

представлять натуральные числа в виде произведения простых множителей;

изображать координатный луч, находить координату точки, которая изображена на данном луче, и по заданной координате изображать точку на координатном луче;

сравнивать два числа и более двух чисел;

представлять натуральные числа в виде суммы разрядных слагаемых;

представлять произведение одинаковых натуральных множителей в виде степени с натуральным показателем;

округлять натуральное число до определенного разряда;

применять законы арифметических действий для упрощения (рациональности) вычислений;

находить делители числа и кратные числа; общие делители чисел и общие кратные чисел; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное;

выполнять деление с остатком и представлять делимое в виде суммы остатка и произведения неполного частного и делителя ($a = b \cdot q + r$, где $0 \leq r < b$);

контролировать правильность выполнения арифметических действий;

выполнять анализ и строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, чертежа), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, в целях поиска ее решения и уметь осуществлять переход от одной модели к другой;

интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.

Тема 2. Выражения. Уравнения (27 часов)

Числовое выражение и его значение. Порядок выполнения арифметических действий. Выражение с переменными. Значение выражения с переменными при данных значениях переменных.

Уравнение. Корень уравнения.

Формулы (путь, скорость, время при прямолинейном движении с постоянной скоростью; периметр и площадь квадрата, прямоугольника).

Решение задач с помощью уравнений.

Угол. Острый, тупой и прямой углы. Развернутый угол. Градусная мера угла. Построение угла с заданной градусной мерой с помощью транспортира. Биссектриса угла.

Практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием и их решение.

Задачи на составление выражений и нахождение числовых значений выражений*.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

правильно употребляют термины и используют понятия:

числовое выражение и его значение, выражение с переменными и значения выражения при некоторых значениях переменной;

уравнение, корень уравнения, решение уравнения, математическая модель условия задачи;

угол, биссектриса угла;
 знают:
 смысл требования «решить уравнение»;
 формулы (путь, скорость, время при прямолинейном движении с постоянной скоростью; периметр и площадь квадрата, прямоугольника);
 различие между движением нескольких объектов в одном направлении, разных направлениях; по течению и против течения реки;
 виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый;
 умеют:
 определять порядок выполнения действий в числовом выражении и находить его значение;
 составлять числовые выражения при решении практико-ориентированных задач;
 составлять, записывать и читать выражения с переменными;
 находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных;
 использовать законы арифметических действий для упрощения вычислений и преобразования выражений;
 решать уравнения с помощью зависимостей между компонентами арифметических действий;
 моделировать условие задачи, задачу по условию, анализировать и исследовать математическую модель задачи в зависимости от переменных, составляющих данную модель;
 распознавать, читать и изображать элементы угла;
 измерять величину угла с помощью транспортира;
 строить угол по заданной градусной мере с помощью транспортира;
 решать практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием, анализировать и исследовать полученные результаты.

Тема 3. Обыкновенные дроби (68 часов)

Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби, смешанные числа. Основное свойство дроби. Сокращение дроби. Приведение дроби к новому знаменателю. Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю. Сравнение дробных чисел. Сложение, вычитание, умножение и деление обыкновенных дробей. Взаимно обратные числа. Смешанные числа и действия над ними. Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби, дробного отношения чисел; их решение.

Практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием и их решение.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

- правильно употребляют термины и используют понятия:
обыкновенная дробь, числитель и знаменатель дроби, правильная дробь, неправильная дробь, сократимая дробь, несократимая дробь, смешанное число, взаимно обратные числа;
- знают:
основное свойство дроби;
- умеют:
читать и записывать обыкновенные дроби;
изображать обыкновенные дроби на координатном луче;
записывать натуральные числа в виде дроби с заданным знаменателем, записывать смешанное число в виде неправильной дроби и неправильную дробь в виде смешанного числа;
применять правила сокращения дробей;
сравнивать дробные числа;
использовать алгоритм нахождения наибольшего общего делителя для сокращения дроби;
приводить дроби к новому знаменателю, к наименьшему общему знаменателю;
применять алгоритм нахождения наименьшего общего кратного для нахождения наименьшего общего знаменателя;
находить число, обратное данному числу;
выполнять арифметические действия с обыкновенными дробями;
находить дробь от числа и число по его дроби;
применять законы арифметических действий для упрощения вычислений и преобразования выражений;
находить значения выражений при заданных дробных значениях переменных;
решать практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием, анализировать и исследовать полученные результаты.

Тема 4. Наглядная геометрия (26 часов)

Наглядные представления фигур на плоскости и тел в пространстве.

Параллельные и перпендикулярные прямые. Ломаная, многоугольник. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Площадь прямоугольного треугольника. Переход от одной единицы измерения площади к другой.

Среднее арифметическое нескольких чисел. Задачи на среднее арифметическое нескольких чисел и их решение.

Линейные и столбчатые диаграммы. Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Использование информации, представленной в виде таблиц и диаграмм, для составления и решения задач.

Прямоугольный параллелепипед. Куб. Объем прямоугольного параллелепипеда и куба. Переход от одной единицы измерения объема к другой.

Практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием и их решение.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

Учащиеся

имеют наглядно-образное представление о геометрических фигурах, их свойствах и величинах:

перпендикулярные и параллельные прямые;

ломаная, замкнутая и незамкнутая ломаные;

многоугольник;

прямоугольный параллелепипед, куб;

знают:

единицы длины, площади, объема;

правильно употребляют термины и используют понятия:

среднее арифметическое нескольких чисел;

линейная и столбчатая диаграммы;

умеют:

распознавать, читать и изображать элементы многоугольника, прямоугольного параллелепипеда и куба;

строить параллельные и перпендикулярные прямые с помощью угольника;

вычислять периметр многоугольника, площадь многоугольника разбиением на части (прямоугольники, квадраты, прямоугольные треугольники); объем прямоугольного параллелепипеда и куба;

находить среднее арифметическое нескольких чисел;

интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений, и решать обратную задачу;

моделировать условие задач в виде диаграмм, таблиц, схем;

решать практико-ориентированные задачи, задачи с межпредметным содержанием, анализировать и исследовать результаты решения.