

Торъя предметъяс пыдісянь велөдан 40 №-а шөр школа»Воркута  
карса муниципальной велөдан учреждение («ТППВ 40 №-а ШШ» Воркута к. МВУ)  
**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 40**  
**с углубленным изучением отдельных предметов» г. Воркуты**  
169906, г. Воркута, ул. Ленина, д.34А  
тел./факс (82151) 3 25 89; E – mail: [school40\\_kler@mail.ru](mailto:school40_kler@mail.ru)

---

РАССМОТРЕНА  
на заседании ШМО учителей химии,  
биологии, математики, информатики,  
физики, географии  
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «СОШ № 40 с УИОП»  
г. Воркуты



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета**  
**«Математика»**

уровень основного общего образования  
срок реализации программы – 2 года  
(в новой редакции)

Рабочая программа учебного предмета составлена  
в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного  
общего образования, с учетом Примерной основной образовательной программы  
основного общего образования

**Составитель**  
Бурдужа Наталия Николаевна,  
учитель математики

2016  
г. Воркута

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г № 1897 (в действующей редакции);

с учетом:

- примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15 (в действующей редакции).

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

- «обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность»;

- «в основном общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Содержание курсов математики 5–6 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия. Содержание математического образования в основной школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. Оно в основной школе включает следующие разделы: арифметика, алгебра, функции, вероятность и статистика, геометрия. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: логика и множества, математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения

«Математика» на уровне основного общего образования является базовым предметом. Программа предусматривает возможность изучения предмета «Математика» в объеме 3 учебного часа в неделю как наиболее распространенного.

## 2. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика»

**2.1. Личностные результаты освоения выпускниками основной школы программы по учебному предмету «Математика»:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потреблении; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в

становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;

- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

## **2.2. Метапредметные результаты освоения выпускниками основной школы программы по учебному предмету «Математика»:**

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных учебных действий, проявляющихся в познавательной и практической деятельности учащихся:

### **Регулятивные УУД:**

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной; принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность.

### **Познавательные УУД:**

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы; выделять явление из общего ряда других явлений;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, развивать смысловое чтение;

- развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

### **Коммуникативные УУД:**

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и

сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий; стремление к самостоятельному общению с искусством и художественному самообразованию.

### 2.3. Предметные результаты освоения выпускниками основной школы программы по учебному предмету «Математика»:

Выпускник научится	В повседневной жизни и при изучении других предметов	Выпускник получит возможность научиться
<p>– Оперировать на базовом уровне (распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;</p> <p>– задавать множества перечислением их элементов;</p> <p>– находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.</p>	<p>– распознавать логически некорректные высказывания.</p> <p>– <i>распознавать логически некорректные высказывания;</i></p> <p>– <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</i></p>	<p><i>Элементы теории множеств и математической логики</i></p> <p>– <i>Оперировать понятиями (знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.): множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,</i></p> <p>– <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.</i></p>
<b>Числа</b>		
<p>– Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;</p> <p>– использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;</p> <p>– использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</p> <p>– выполнять округление рациональных чисел в</p>	<p>– оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</p> <p>– выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</p> <p>– составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</p> <p>– <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></p> <p>– <i>выполнять сравнение результатов вычислений при</i></p>	<p>– <i>Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;</i></p> <p>– <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i></p> <p>– <i>выполнять вычисления, в</i></p>

соответствии с правилами; – сравнивать рациональные числа.	решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; – составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.	том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; – использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости; – выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; – находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач; – оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
<b>Уравнения и неравенства</b>		
		– Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.
<b>Статистика и теория вероятностей</b>		
– Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, – читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.	– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.	– Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; – составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.
<b>Текстовые задачи</b>		
– Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; – строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх	– выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым величин в задаче (делать прикидку) – выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от	– Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; – использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и

<p>взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</li> <li>– составлять план решения задачи;</li> <li>– выделять этапы решения задачи;</li> <li>– интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</li> <li>– знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;</li> <li>– решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;</li> <li>– решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;</li> <li>– находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;</li> <li>– решать несложные логические задачи методом рассуждений.</li> </ul>	<p><i>реальных (те, от которых абстрагировались),</i></p> <p><i>конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i></li> <li>– <i>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта.</i></li> </ul>	<p><i>решения задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i></li> <li>– <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i></li> <li>– <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i></li> <li>– <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i></li> <li>– <i>анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;</i></li> <li>– <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;</i></li> <li>– <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i></li> <li>– <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i></li> <li>– <i>осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.</i></li> </ul>
<b>Наглядная геометрия</b>		

<b>Геометрические фигуры</b>		
<p>– Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар.</p> <p>– Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.</p>	<p>– решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.</p>	<p>– Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</p> <p>– изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</p>
<b>Измерения и вычисления</b>		
<p>– выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</p> <p>– вычислять площади прямоугольников.</p>	<p>– вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;</p> <p>– выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.</p> <p>– вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;</p> <p>– выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</p> <p>– оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</p>	<p>– выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</p> <p>– вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.</p>
<b>История математики</b>		
<p>– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</p> <p>– знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.</p>		<p>– Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</p>

### 3. Содержание учебного предмета «Математика»

#### Натуральные числа и нуль

#### Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

#### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

#### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

#### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

#### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

#### **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

#### **Свойства и признаки делимости**

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

#### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

#### **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

#### **Делители и кратные**

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

#### **Дроби**

##### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.*

### **Отношение двух чисел**

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

### **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

### **Диаграммы**

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

### **Рациональные числа**

#### **Положительные и отрицательные числа**

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

**Понятие о рациональном числе.** *Первичное представление о множестве рациональных чисел.* Действия с рациональными числами.

#### **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

#### **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.* Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*

*Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему  $(-1)(-1) = +1$ ?*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

### **Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

#### **Множества и отношения между ними**

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество.* Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.*

#### **Операции над множествами**

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

#### **Элементы логики**

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

#### **Высказывания**

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

**4. Тематическое планирование учебного предмета  
«Математика» 5-6 класс**

№ п/п	Разделы и темы	Основные виды учебной деятельности	Количество часов
1	<b>Натуральные числа и нуль</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;</li> <li>– использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;</li> <li>– оценивать результаты вычислений при решении практических задач;</li> <li>– выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;</li> <li>– составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</li> <li>– <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i></li> <li>– <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i></li> <li>– <i>составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</i></li> <li>– Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;</li> <li>– понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</li> <li>– находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;</li> </ul>	50
2	<b>Дроби</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</li> <li>– Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</li> <li>– Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.</li> <li>– Читать и записывать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных;</li> </ul>	125

		<p>находить десятичные приближения обыкновенных дробей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сравнить и упорядочить десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями.</li> <li>– Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</li> <li>– Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</li> <li>– Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в виде дробей и дроби в виде процентов.</li> <li>– Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Приводить примеры использования отношений на практике.</li> <li>– Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия <i>отношения</i> и <i>пропорции</i> при решении задач.</li> <li>– Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</li> <li>– Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</li> </ul>	
3	<b>Рациональные числа.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш – проигрыш, выше – ниже уровня моря и т.п.).</li> <li>– Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа.</li> <li>– Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.</li> <li>– Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять для преобразования числовых выражений.</li> <li>– Сравнить и упорядочить рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами.</li> </ul>	50
4	<b>Измерения, приближения, оценки. Зависимости между величинами.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выразить одни единицы измерения величины в других единицах (метры в километры, минуты в часах и т.п.).</li> <li>– Округлять натуральные числа и десятичные</li> </ul>	25

		<p>дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.</li> <li>– Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т.п.) при решении текстовых задач.</li> </ul>	
5	<b>Элементы алгебры</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условию задач.</li> <li>– Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</li> <li>– Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</li> <li>– Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек.</li> </ul>	30
6	<b>Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения и др.</li> <li>– Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</li> <li>– Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий. Сравнить шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием словосочетаний <i>более вероятно, маловероятно</i> и др.</li> <li>– Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</li> </ul>	20
7	<b>Наглядная геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.</li> <li>– Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины и величины углов. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля и углы заданной величины с помощью транспортира. Выразить одни единицы измерения длин через</li> </ul>	45

		<p>другие.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Вычислять площади квадратов прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника. Выразить одни единицы измерения площади через другие.</li> <li>– Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.</li> <li>– Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и объема прямоугольного параллелепипеда. Выразить одни единицы измерения объема через другие.</li> <li>– Исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников, градусной меры углов, площадей квадратов и прямоугольников, градусной меры углов.</li> </ul>	
<b>8</b>	<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей. Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</li> </ul>	<b>5</b>
	<b>Итого:</b>		<b>350</b>

### 5. Контроль предметных результатов учебного предмета «Математика»

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы.

При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умение применить ее на практике.

Основными формами проверки знаний и умений обучающихся по математике являются письменная контрольная работа, самостоятельная работа, тест, устный опрос и зачет (включает устные вопросы и письменные задания).

Оценка ответа обучающегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной шкале.

**Критерии оценивания письменных работ.****Отметка «5» ставится, если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится, если:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущено одна или есть два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущено более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

**Замечание.**

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

**Критерии оценивания контрольных работ.****При предложенных пяти заданиях:**

- "5" - за пять заданий;
  - "4" - за четыре любых;
  - "3"-за 3 любых;
  - "2" - менее трех,
- верно выполненных задания.

**При предложенных четырех заданиях:**

- "5" - за четыре задания,
  - "4" - за любые три,
  - "3" - за любые два,
  - "2" - менее двух,
- верно выполненных задания

**При предложенных трех заданиях:**

- "5" - за три задания,
  - "4" - за два задания,
  - "3" - за одно задание,
- в остальных случаях "2"

**Критерии оценивания тестовых работ.**

Отметки за тестовые работы выставляются в соответствии с указаниями в сборниках контрольно-измерительных материалов.

В других случаях по шкале:

- 0% - 59% — "2";
- 60% - 77% — "3";
- 78% - 90% — "4";
- 91%-100% — "5".

**Оценка устного ответа обучающихся****Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:**

полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой;

изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;  
 правильно выполнял рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;  
 показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами;  
 продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;  
 сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;  
 отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

**Ответ оценивается отметкой «4», если:**

удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:  
 в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;  
 допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответов, исправленные после замечания учителя;

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

**Ответ оценивается отметкой «3» если:**

неполно раскрыто содержание материала (содержание фрагментарно, не всегда последовательно), не показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежей, выкладках, исправление после нескольких наводящих вопросов учителя;

ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, не выполнив задания обязательного уровня сложности по данной теме;

при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков;

**Ответ оценивается отметкой «2» если:**

не раскрыто основное содержание учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках не исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя.

### **Ошибки и недочеты**

**К ошибкам относятся:**

✓ незнание теорем, алгоритмов, существующих зависимостей, лежащих в основе выполняемого задания, и неумение их применять;

✓ незнание формул, правил, основных свойств;

✓ незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных пособиях;

✓ неумение строить и читать графики функций в объеме программных требований;

✓ вычислительные ошибки, если они не считаются описками;

✓ описки, приводящие к неправильному ответу; логические ошибки в рассуждениях;

✓ исключение одного из корней уравнения без объяснения, потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня.

**К недочетам относятся:**

✓ ошибки в записях математических терминов, символов при оформлении математических выкладок;

- ✓ несоответствие пояснительного текста, ответа задания, наименования величин выполненным действиям и полученным результатам, недостаточность или отсутствие необходимых теоретических обоснований математических преобразований и т.п.;
- ✓ нарушения графического режима и неточное построение графиков;
- ✓ несоответствие геометрических построений заданным параметрам;
- ✓ отсутствие ответа к заданию или ошибки в записи ответа;
- ✓ нерациональная форма записи ответа.

*Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.*

*Погрешность* считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, указанными в программе.

*К недочетам относятся* те погрешности, свидетельствующие о недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником знания или способа его выполнения, неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа. Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная обучающимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время при других обстоятельствах как недочет.