

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
Киришская средняя общеобразовательная школа № 8

Согласовано  
заместитель директора по  
УВР,  
\_\_\_\_\_ Е.А. Ко-  
ролева  
«01» сентября 2014 г.

Утверждена приказом  
директора школы  
\_\_\_\_\_  
№ 344 от 1.09.2014

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ПО МАТЕМАТИКЕ 5-6 класс**

**Учитель: Смирнова Вера Николаевна**

**г. КИРИШИ  
2014-2015г.**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*изучения курса математики 5-6 классов*

*при работе по учебникам «Математика, 5 класс», «Математика, 6 класс»*

*авторов И.И.Зубаревой, А.Г. Мордковича*

*(УМК «Практика Развивающего Обучения (ПРО)»)*

### **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике для 5-6 классов составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Примерной программе основного общего образования по математике. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Практическая значимость школьного курса математики 5—6 классов обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Математика является одним из опорных предметов основной школы. Овладение учащимися системой математических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении математике в 5—6 классах способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и

навыки арифметического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении математических абстракций, о соотношении реального и идеального, о характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, о месте математики в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также формированию качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности воображения, математика развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения. Решение текстовых задач на всех этапах учебного процесса развивают творческие способности школьников.

Изучение математики в 5-6 классах позволяет формировать умения и навыки умственного труда: планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов. В процессе изучения математики школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобретают навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

Важнейшей задачей школьного курса математики является развитие логического мышления учащихся. Сами объекты математических умозаключений и правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, приводить чёткие определения, развивают логическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Показывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, математика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание учащихся.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ**

Курс математики 5—6 классов включает следующие основные содержательные линии: арифметика; элементы алгебры; вероятность и статистика; наглядная геометрия. Наряду с этим в содержание включены две дополнительные методологические темы: множества и математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждой из этих тем разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

Содержание линии «Арифметика» служит фундаментом для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию не только вычислительных навыков, но и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, способствует развитию умений планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни.

Содержание линии «Элементы алгебры» систематизирует знания о математическом языке, показывая применение букв для обозначения чисел и записи свойств арифметических действий, а также для нахождения неизвестных компонентов арифметических действий.

Содержание линии «Наглядная геометрия» способствует формированию у учащихся первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладывает основы формирования правильной геометрической речи, развивает образное мышление и пространственные представления.

Линия «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся выделять комбинации, отвечающие заданным условиям, осуществлять перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

## **МЕСТО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение математики в 5—6 классах основной школы отводит 5 часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 170 уроков. Учебное время может быть увеличено до 6 часов в неделю за счёт вариативной части Базисного плана, всего 210 уроков.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМАТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ 5-6 КЛАССОВ**

Построение курса математики 5-6 классов в учебниках «Математика, 5 класс», «Математика, 6 класс» авторов И.И.Зубаревой, А.Г.Мордковича основано на идеях и принципах системно-деятельностного подхода в обучении, разработанных российскими психологами и педагогами: Л.С. Выготским, А.Н. Леонтьевым, В.В. Давыдовым, П.Я. Гальпериним, Л.В. Занковым и др., и заложенных в основу Стандарта (ФГОС 2010 г.), что обеспечивает обучающимся:

- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность;
- построение образовательного процесса с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей.

При системно-деятельностном подходе основными технологиями обучения являются проблемно-поисковая, исследовательская технологии. Именно они позволяют создать такое образовательное пространство, в котором ученик становится субъектом процесса обучения. Применение этих технологий при работе по УМК «ПРО» обеспечивается строгим соблюдением такого дидактического принципа, как принцип систематичности и последовательности изложения теоретического материала.

Изучение математики в 5-6 классах дает возможность обучающимся достичь следующих результатов в направлении *личностного развития*:

- 1) владение знаниями о важнейших этапах развития математики (изобретение десятичной нумерации, обыкновенных дробей, десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел; происхождение геометрии из практических потребностей людей);
- 2) умение строить речевые конструкции с использованием изученной терминологии и символики (устные и письменные), понимать

смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, выполнять перевод с естественного языка на математический и наоборот;

3) стремление к критичности мышления, распознаванию логически некорректного высказывания, различению гипотезы и факта;

4) стремление к самоконтролю процесса и результата учебной математической деятельности;

5) способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем;

в *метапредметном* направлении:

1) сформированности первоначальных представлений о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;

2) умения понимать и использовать математические средства наглядности (схемы, таблицы, диаграммы, графики) для иллюстрации содержания сюжетной задачи или интерпретации информации статистического плана;

3) способности наблюдать, сопоставлять факты, выполнять аналитико-синтетическую деятельность, умение выдвигать гипотезы при решении учебно-познавательных задач, понимать необходимость их проверки, обоснования;

4) умения выстраивать цепочку несложных доказательных рассуждений, опираясь на изученные понятия и их свойства;

5) способности разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;

6) понимания необходимости применять приемы самоконтроля при решении математических задач;

7) стремления продуктивно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе;

слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированности основы учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни (простейшие ситуации);

в *предметном* направлении:

1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;

2) владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, луч, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера, цилиндр, конус), о достоверных, невозможных и случайных событиях;

3) овладения практически значимыми математическими умениями и навыками, их применением к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:

- выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления;
- выполнять алгебраические преобразования для упрощения простейших буквенных выражений;
- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
- измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей, объемов геометрических фигур; пользоваться формулами площади, объема, пути для вычисления значений неизвестной величины;
- решать простейшие линейные уравнения.

## **Реализация требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования**

Достижение метапредметных результатов обеспечивается через методический аппарат учебников и учебно-методических пособий комплекта.

Методический аппарат учебника выстроен в соответствии с требованиями психологической теории деятельности, т.е. в его основу положен принцип предметной деятельности учащихся в обучении.

Так, введение нового материала в учебниках начинается с учебно-познавательных заданий (в учебнике обозначены буквой «У»), направленных на самостоятельное, или с минимальной помощью учителя, добывание новых теоретических знаний. Эти задания представляют собой систему, и их выполнение дает учащимся возможность самостоятельно сформулировать некоторое правило (например, 5 класс § 21. Основное свойство дроби) высказать гипотезу, которая в последующем может быть обоснована с помощью логических рассуждений (например, 6 класс, § 26. Делимость произведения) или опровергнута (например, 5 класс, § 51. Развертка Прямоугольного параллелепипеда, стр. 236-237). Организация работы по выполнению этих заданий обеспечивает:

- формирование у учащихся познавательных универсальных учебных действий (УУД), связанных с исследовательской деятельностью, таких как наблюдение, сравнение, сопоставление, эксперимент, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей;
- формирование коммуникативных УУД, таких как умение участвовать в дискуссиях, сознательно ориентироваться на позиции других людей (прежде всего, партнера по общению или деятельности), умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми.

Среди заданий такого характера имеются задания, цель которых – формирование умений давать определения понятиям. Это, например, задание № 73 из § 4. Отрезок. Луч. (5 класс), или задание на стр. 135 к рисунку 86 из § 27. Определение угла. Развернутый угол. (5 класс).

Формирование умения построения умозаключений осуществляется на протяжении всего курса обучения математике: при анализе условия в ходе решения текстовых задач, при решении задач на применение правил или формул и т.д. Формирование убежденности в необходимости проведения доказательных рассуждений реализуется как на алгебраическом, так и на геометрическом материале, например, § 36. Серединовый перпендикуляр, § 51. Развертка прямоугольного параллелепипеда (5 класс), § 5. Параллельные прямые (6 класс).

Формулировки вопросов и заданий способствуют созданию благоприятных условий для развития устной и письменной речи учащихся, их способностей грамотно излагать свои мысли. Например, при введении понятия степени числа (§ 44, 5 класс) учащимся предлагается проанализировать содержание двух таблиц, сравнить их и объяснить, как связаны левый и правый столбцы каждой таблицы. Такая работа способствует не только развитию речи, но и формированию коммуникативных способностей учащихся, таких как умение слушать другого человека, понимать его, вникать в обоснование его точки зрения на тот или иной факт.

Наличие в УМК системы разноуровневых заданий (4 уровня), снабженной специальной системой обозначений, способствует формированию регулятивных УУД, таких как целеполагание, самостоятельное планирование осуществления учебной деятельности и обеспечивает учащимся возможность выбора индивидуальной траектории обучения. Заметим, что система заданий сборников задач и упражнений (см. стр. 45 п. 2, п. 14), система заданий рабочих тетрадей (см. стр. 45 п. 4, 5, 16, 17) также дифференцированы по уровню сложности. Этому же требованию отвечают и задания тематических контрольных работ (см. стр. 45 п. 7, 19). Для учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению математики, а также с целью формирования интереса к изуче-

нию математики у всех школьников, разработаны пособия для организации занятий математического кружка в 5-х и в 6-х классах.

В конце каждого параграфа учебников имеется рубрика «Контрольные вопросы и задания», цель которой – дать ориентир учащемуся в плане освоения материала на минимальном уровне, достаточном для изучения последующих тем.

В конце учебника приводятся «Домашние контрольные работы». Они ориентируют ученика на более высокий уровень достижений, соответствующий получению оценок «4» и «5».

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий обеспечивается следующим:

- 1) наличием мультимедийных приложений к учебникам на компакт-диске (диски для ученика);
- 2) в учебнике «Математика, 6 класс» наличием заданий, для выполнения которых требуется использование программы Microsoft Excel (§34. Диаграммы);
- 3) наличием заданий для осуществления проектной деятельности учащихся.

### **Реализация требований к личностным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования**

Обеспечение всех требований ФГОС только средствами учебника математики в 5-6 классах труднодостижимо, поэтому мы предлагаем рассмотреть в этом плане роль других компонентов учебно-методического комплекта.

Так, обеспечение возможностей учащихся контролировать и оценивать процесс и результаты своей деятельности реализуется наличием в мультимедийных приложениях к учебникам (дисках для учителя, стр. 46, п. 12, 24) заданий с ответами и решениями. В ходе урока учащимся предоставляется возможность сравнить свое решение с эталоном, пред-

ставленным на экране, и проанализировать характер допущенной ошибки (если таковая имеется).

Экологическое мышление формируется в ходе решения задач, сюжет или данные которых связаны с проблемами экологии на земле, например, задачи № 18, 417, 418 из пособия «Сборник задач и упражнений по математике. 5 класс».

Формированию ценностно-смысловых установок обучающихся, отражающих их личностные позиции, социальные компетенции, основы гражданской идентичности способствуют материалы для организации уроков итогового повторения в форме игры-путешествия (мультимедийное приложение на диске для учителя). Например:

1. Тема «Натуральные числа», 5 класс, игра «В далеком космосе». На Планету Чисел напали инопланетные завоеватели, после чего ее жители обратились за помощью к Землянам. Класс делится на 4 команды экипажа, которые отправляются в далекое путешествие. Детям предлагаются задачи в соответствии с той или иной ситуацией. В конечном итоге восстанавливается справедливость, и Планета Чисел освобождается от завоевателей.

2. Тема «Положительные и отрицательные числа», 6 класс, игра «Путешествие на Остров Сокровищ». В ходе путешествия дети участвуют в спасении различных персонажей, попавших в затруднительные ситуации, а по прибытии на Остров Сокровищ находят истинные сокровища, такие как дружба, взаимопомощь, честность, верность, милосердие.

3. Тема «Буквенные выражения. Пропорции. Проценты», 6 класс, игра «Путешествие по Карельскому перешейку». В ходе путешествия учащиеся знакомятся с историческими местами, связанными с различными событиями, имевшими большое значение в истории нашей страны.

**СОДЕРЖАНИЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5 КЛАССА (170/204 ч**  
**в год)**

**АРИФМЕТИКА**

**Натуральные числа (27/30 ч).** Десятичная система счисления. Римская нумерация. Арифметические действия над натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Деление с остатком.

**Дроби (60/66 ч).** *Обыкновенная дробь.* Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с одинаковыми и с разными знаменателями (простейшие случаи), умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число. Нахождение части от целого и целого по его части в два приема.

*Десятичная дробь.* Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

**Текстовые задачи (24/30 ч).** Решение текстовых задач арифметическим способом. Математические модели реальных ситуаций (подготовка учащихся к решению задач алгебраическим методом).

**Измерения, приближения, оценки (8/10 ч).** Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

**Проценты (7/10 ч).** Нахождение процента от величины, величины по ее проценту.

**НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ**

**Алгебраические выражения (11/14 ч).** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Упрощение выражений (простейшие случаи приведения подобных слагаемых).

Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений методом отыскания неизвестного компонента действия (простейшие случаи)

**Координаты (2/4 ч).** Координатный луч. Изображение чисел точками координатного луча.

## **НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ И ФАКТЫ КУРСА ГЕОМЕТРИИ**

**Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. (18/23 ч)**

Точка, прямая и плоскость. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Прямоугольник. Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Развернутый угол. Биссектриса угла. Свойство биссектрисы угла.

Треугольник. Виды треугольников. Сумма углов треугольника.

Перпендикулярность прямых. Серединный перпендикуляр. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку.

Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Развертка прямоугольного параллелепипеда.

**Измерение геометрических величин. (9/13 ч)**

Длина отрезка. Длина ломаной, периметр треугольника, прямоугольника.

Расстояние между двумя точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой.

Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Периметр и площадь прямоугольника. Площадь прямоугольного треугольника, площадь произвольного треугольника.

Объем тела. Формулы объема прямоугольного параллелепипеда, куба.

### **ВЕРОЯТНОСТЬ (НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ)**

Достоверные, невозможные и случайные события. Перебор вариантов, дерево вариантов (4 ч).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 6 КЛАССА (170/204 ч в год)**

### **АРИФМЕТИКА**

**Рациональные числа (40/48 ч).** Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту, процентного отношения. Задачи с разными процентными базами.

Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональные и обратно пропорциональные величины.

### **Натуральные числа (20/24 ч).**

Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.

### **Дроби (40/48 ч).**

Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (случаи, требующие применения алгоритма отыскания НОК), умножение и деление обыкновенных дробей. Нахождение части от целого и целого по его части в один прием.

## **НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ**

**Алгебраические выражения. Уравнения (44/48 ч).** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Равенство буквенных выражений. Упрощение выражений, раскрытие скобок (простейшие случаи). Алгоритм решения уравнения переносом слагаемых из одной части уравнения в другую.

Решение текстовых задач алгебраическим методом (выделение трех этапов математического моделирования).

Отношения. Пропорциональность величин.

**Координаты (8/12 ч).** Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой.

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки.

## **НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ И ФАКТЫ КУРСА ГЕОМЕТРИИ**

**Геометрические фигуры и тела, симметрия на плоскости (12/16 ч).** Центральная и осевая симметрия. Параллельность прямых. Окружность и круг. Число  $\pi$ . Длина окружности. Площадь круга.

Наглядные представления о шаре, сфере. Формулы площади сферы и объема шара.

## **ВЕРОЯТНОСТЬ (НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ)**

**Первые представления о вероятности (6/8 ч).** Первое представление о понятии «вероятность». Число всех возможных исходов, правило произведения. Благоприятные и неблагоприятные исходы. Подсчет вероятности наступления или не наступления события в простейших случаях.

## ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 5 класс

Изучаемый материал	первый вариант – 175 ч. в год	второй вариант – 210 ч. в год	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Глава I. Натуральные числа</b>			
§1. Десятичная система счисления	3	4	<p>Описывать свойства натурального ряда. Верно использовать в речи термины <i>цифра</i>, <i>число</i>, называть классы и разряды в записи натурального числа. Читать и записывать натуральные числа, определять значность числа, сравнивать и упорядочивать их, грамматически правильно читать встречающиеся математические выражения. Записывать числа с помощью римских цифр. Выполнять устные вычисления, используя приемы рационализации вычислений, основанные на свойствах арифметических действий.</p> <p>Читать и записывать буквенные выражения, равенства, составлять буквенные выражения, равенства по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, ломаную, плоскость, многоугольник. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать гео-</p>
§2. Числовые и буквенные выражения	3	3	
§3 Язык геометрических рисунков	2	3	
§4. Прямая. Отрезок. Луч	2	2	
§5. Сравнение отрезков. Длина отрезка	2	2	
§6. Ломаная	2	2	
§7. Координатный луч	2	2	

			<p>метрические фигуры на клетчатой бумаге. Выполнять описание конфигурации геометрических фигур и выполнять геометрические рисунки по их словесному описанию. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля.</p> <p>Выражать одни единицы измерения длины через другие. Пользоваться различными шкалами. Определять координату точки на луче и отмечать точку по её координате.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты</p>
<b>Контрольная работа №1</b>	1	1	
§8. Округление натуральных чисел	2	2	Округлять числа до заданного разряда, определять, до какого разряда выполнено округление.
§9. Прикидка результата действия	3	3	Выполнять прикидку и оценку результата арифметического действия в ходе вычислений.
§10. Вычисления с многозначными числами	4	5	<p>Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление многозначных натуральных чисел.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, пере-</p>

			<p>формулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Использовать знания о зависимостях между величинами при решении текстовых задач (скорость, время расстояние; работа, производительность, время; количество товара, цена, стоимость; скорость сближения и скорость удаления при одновременном движении двух объектов в одном направлении или в противоположных направлениях; скорость течения, скорость плота, собственная скорость катера, теплохода и т.п. при движении по и против течения, в стоячей воде); осмысливать текст задачи, извлекать необходимую информацию, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.</p>
<b>Контрольная работа №2</b>	1	1	
§11. Прямоугольник	2	3	Верно использовать в речи термины: прямоугольник, формула, площадь, периметр.
§12. Формулы	2	2	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.
§13. Законы арифметических действий	2	3	Грамматически верно читать используемые формулы.

§14. Уравнения	2	2	<p>Вычислять площади и периметры квадратов, прямоугольников и фигур, являющихся их конфигурациями.</p> <p>Решать задачи на нахождение равновеликих и равносторонних фигур, исследуя чертеж и определяя возможности его изменения в соответствии с условием задачи.</p> <p>Формулировать переместительное, сочетательное и распределительное свойства сложения и умножения натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении и делении. Выполнять устные вычисления, используя приемы рационализации вычислений, основанные на свойствах арифметических действий.</p> <p>Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p> <p>Понимать смысл терминов «математический язык», «математическая модель». Составлять и расшифровывать математические модели в простейших случаях: читать и записывать буквенные выражения, равенства и неравенства, составлять буквенные выражения, равенства и неравенства по условиям задач. Упрощать буквенные выражения в простейших случаях.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>
§15. Упрощение выражений	3	4	
§16. Математический язык	2	2	
§17. Математическая модель	1	2	

<b>Контрольная работа №3</b>	1	1	
Резерв	1	2	
<b>Итого:</b>	<b>43</b>	<b>51</b>	
<b>Глава II. Обыкновенные дроби</b>			
§18. Деление с остатком	3	3	<p>Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Верно использовать в речи термины: <i>доля, обыкновенная дробь, числитель и знаменатель дроби.</i></p> <p>Объяснять, как может быть получена обыкновенная дробь (два способа), что означает (показывает) числитель, что – знаменатель.</p> <p>Преобразовывать дроби с помощью основного свойства, сравнивать дроби с одинаковыми числителями, с одинаковыми знаменателями, упорядочивать их. Сравнить дроби с разными знаменателями (простейшие случаи).</p> <p>Представлять смешанные числа в виде неправильных дробей и выполнять обратную операцию.</p> <p>Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части в два приема: 1) нахождение величины, приходящейся на одну долю; 2) нахождение требуемой в задаче величины (части или целого). Решать задачи на определение того, какую часть одна величина составляет от другой величины (простейшие случаи).</p>
§19. Обыкновенные дроби	2	3	
§20. Отыскание части от целого и целого по его части.	3	3	
§21. Основное свойство дроби	4	5	
§22. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа	3	4	
§23. Окружность и круг	3	3	

			<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: окружность и круг, их элементы, изображать их с помощью циркуля и от руки. Верно использовать в речи термины: <i>окружность, круг, их радиус и диаметр</i>.</p> <p>Использовать свойства точек окружности и круга при решении практических задач.</p> <p>Конструировать орнаменты, изображая их от руки и с помощью циркуля.</p>
<b>Контрольная работа №4</b>	1	1	
§24. Сложение и вычитание обыкновенных дробей	5	6	<p>Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями в простейших случаях, умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число.</p> <p>Анализировать и осмысливать тексты задач, в которых данные и искомые величины выражены натуральными числами и обыкновенными дробями, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты.</p> <p>Читать и записывать буквенные выражения, равенства и неравенства, составлять буквенные вы-</p>
§25. Сложение и вычитание смешанных чисел	5	6	
§26. Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число	3	4	

			ражения, равенства и неравенства в соответствии с заданной ситуацией. Упрощать буквенные выражения в простейших случаях. Строить на координатном луче точки, координаты которых заданы обыкновенными дробями. Выполнять обратную операцию.
<b>Контрольная работа №5</b>	1	1	
Резерв	2	3	
<b>Итого:</b>	<b>35</b>	<b>42</b>	
<b>Глава III. Геометрические фигуры</b>			
§27. Определение угла. Развернутый угол	2	2	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире острые, прямые, тупые и развернутые углы. Формулировать определение угла. Сравнить углы наложением.
§28. Сравнение углов наложением	1	2	Читать и записывать буквенные выражения, равенства и неравенства, составлять буквенные выражения, равенства и неравенства в соответствии с заданной ситуацией. Упрощать буквенные выражения в простейших случаях. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.
§29. Измерение углов	2	3	Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира и с помощью чертежного угольника.
§30. Биссектриса угла	1	2	Формулировать определение биссектрисы уг-

			<p>ла, распознавать биссектрису на рисунках и чертежах, использовать свойство биссектрисы для вычисления значений углов.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом.</p> <p>Анализировать и осмысливать тексты задач, в которых данные и искомые величины выражены натуральными числами или обыкновенными дробями, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений, применяя метод уравнивания в ходе поиска решения задачи; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Читать и записывать буквенные выражения, равенства и неравенства, составлять буквенные выражения, равенства и неравенства в соответствии с заданной ситуацией. Упрощать буквенные выражения в простейших случаях.</p> <p>Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p>
§31. Треугольник	1	2	<p>Распознавать на рисунках и чертежах остроугольные, тупоугольные и прямоугольные треугольники. Формулировать определения остроугольного, тупоугольного и прямоугольного треугольника.</p> <p>Вычислять площади прямоугольных, остроугольных и тупоугольных треугольников, выполняя необходимые измерения на рисунках и чертежах.</p> <p>Формулировать свойство суммы углов тре-</p>
§32. Площадь треугольника	2	3	
§33. Свойство углов треугольника	2	2	

			<p>угольника, моделировать это свойство с помощью бумаги, использовать его для вычисления значений величин углов при решении задач.</p> <p>Анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений, применяя метод уравнивания в ходе поиска решения задачи.</p> <p>Составлять буквенные выражения, равенства и неравенства в соответствии с заданной ситуацией. Упрощать буквенные выражения в простейших случаях.</p> <p>Составлять уравнения по условиям задач.</p>
§34. Расстояние между двумя точками. Масштаб	1	2	Объяснять, как находится расстояние между двумя точками, что такое масштаб. Выполнять необходимые измерения и вычисления для определения расстояний между объектами, изображенными на плане с заданным масштабом.
§35. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые	3	3	Проводить прямую, перпендикулярную данной с помощью чертежного угольника. Определять с помощью угольника перпендикулярность прямых. Измерять расстояние от точки до прямой.
§36. Серединный перпендикуляр	2	2	Исследовать и описывать свойства серединного перпендикуляра к отрезку и биссектрисы угла, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Моделировать серединный перпендикуляр к отрезку и биссектрису угла, используя бумагу.
§37. Свойство биссектрисы угла	2	2	Решать задачи на нахождение длин отрезков, ломаных, периметров треугольников, прямоугольников,

			<p>квадратов; градусной меры углов; площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> <p>Анализировать и осмысливать тексты задач, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений, применяя метод уравнивания в ходе поиска решения задачи.</p> <p>Составлять буквенные выражения, равенства и неравенства в соответствии с заданной ситуацией. Упрощать буквенные выражения в простейших случаях.</p> <p>Составлять уравнения по условиям задач.</p>
<b>Контрольная работа №6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
Резерв	2	3	
<b>Итого:</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	
<b>Глава IV. Десятичные дроби</b>			
§38. Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей	1	2	<p>Записывать и читать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных дробей и десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей.</p>
§39. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	2	3	<p>Выполнять умножение и деление десятичной</p>

§40. Перевод величин из одних единиц измерения в другие	2	3	<p>дроби на 10, 100, 1000 и т.д.</p> <p>Осуществлять перевод величин, выраженных десятичными дробями, из одних единиц измерения в другие.</p>
§41. Сравнение десятичных дробей	3	4	<p>Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби.</p> <p>Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении.</p> <p>Округлять десятичные дроби.</p> <p>Строить на координатном луче точки, координаты которых выражены десятичными дробями. Выполнять обратную операцию.</p>
§42. Сложение и вычитание десятичных дробей	5	6	<p>Выполнять сложение и вычитание десятичных дробей.</p> <p>Анализировать и осмысливать тексты задач, в которых данные и искомые величины выражены натуральными числами, обыкновенными или десятичными дробями, осуществлять переформулировку условия, извлекать необходимую информацию, моделировать ситуацию с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел.</p>
<b>Контрольная работа №7</b>	1	1	
§43. Умножение десятичных дробей	5	6	Выполнять умножение и деление десятичных

§44. Степень числа	2	3	<p>дробей.</p> <p>Объяснять смысл записи <math>a^n</math>. Правильно использовать термины <i>степень</i>, <i>основание степени</i>, <i>показатель степени</i>. Вычислять значения степеней.</p> <p>Вычислять среднее арифметическое нескольких чисел.</p> <p>Объяснять отличие понятий «среднее арифметическое скоростей» и «средняя скорость движения».</p> <p>Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Читать и записывать буквенные выражения, равенства и неравенства, составлять буквенные выражения, равенства и неравенства в соответствии с заданной ситуацией. Упрощать буквенные выражения в простейших случаях.</p> <p>Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p>
§45. Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число	3	4	
§46. Деление десятичной дроби на десятичную дробь	5	6	
<b>Контрольная работа №8</b>	1	1	
§47. Понятие процента.	3	3	<p>Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в дробях и дроби в процентах.</p>
§48. Задачи на проценты.	5	5	<p>Решать задачи на нахождение процента от числа и числа по его проценту, в том числе из реальной практики, используя при необходимости калькулятор. Решать задачи на нахождение процентного содержания (простейшие случаи).</p>
§49. Микрокалькулятор	4	4	<p>Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел и десятичных дробей с помощью микрокалькулятора.</p> <p>Вычислять значения числовых выражений с</p>

			использованием памяти микрокалькулятора. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробей, с помощью микрокалькулятора. Использовать знания о зависимостях между величинами при решении текстовых задач.
Резерв	2	3	
Итого:	44	54	
<b>Глава V. Геометрические тела</b>			
§50. Прямоугольный параллелепипед	1	2	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники (прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, усеченная пирамида) и круглые тела (цилиндр, шар, конус), их конфигурации. Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире.</p> <p>Правильно употреблять термины: грань, ребро, вершина, измерения прямоугольного параллелепипеда</p> <p>Изображать прямоугольный параллелепипед и куб от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать их на клетчатой бумаге с использованием ее свойств.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов (в ходе изучения геометрического материала).</p>
§51. Развертка прямоугольного параллелепипеда	5	6	Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки куба и параллелепипеда.

			<p>Исследовать и описывать свойства прямоугольного параллелепипеда, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.</p> <p>Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.</p>
§52. Объем прямоугольного параллелепипеда	4	5	<p>Вычислять объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объема куба и прямоугольного параллелепипеда. Выразить одни единицы измерения объема через другие.</p> <p>Рассматривать сечения куба и прямоугольного параллелепипеда, определять их вид. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскость.</p> <p>Решать задачи на нахождение объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов. Выделять в условии задачи данные, необходимые для решения задачи, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p>
<b>Контрольная работа №9</b>	1	1	
Резерв	1	1	
<b>Итого:</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	

<b>Глава VI. Введение в вероятность</b>			
§53. Достоверные, невозможные и случайные собы-	2	2	Приводить примеры достоверных, невозмож-

тия			ных и случайных событий. Определять, является ли событие достоверным, невозможным или случайным.
§54. Комбинаторные задачи	2	2	Выполнять перебор всех возможных вариантов дл пересчета объектов или их комбинаций с помощью «дерева вариантов», выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.
<b>Итого:</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Обобщающее повторение	12	12	
Итоговая контрольная работа	1	1	
Резерв	2	2	
<b>Всего за год:</b>	<b>175</b>	<b>210</b>	

## 6 класс

Изучаемый материал	Первый вариант – 175 ч. в год	Второй вариант – 210 ч. в год	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Глава I Положительные и отрицательные числа</b>			
§1. Поворот и центральная симметрия	6	6	<p>Выполнять поворот любой геометрической фигуры относительно заданной точки на угол <math>90^{\circ}</math> и угол <math>180^{\circ}</math> с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Изображать центрально-симметричные фигуры. Находить центр симметрии фигуры, конфигурации. Находить в окружающем мире, на рисунках, чертежах плоские фигуры, симметричные относительно точки. Конструировать орнаменты и паркетные узоры, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки. Исследовать свойства фигур, имеющих центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Понимать и применять в речи термины: поворот, центр поворота, центральная симметрия, центр симметрии, центрально-симметричная фигура. Находить точку, симметричную относительно данной точки на координатном луче; находить центр симметрии для каждой пары симметричных точек, лежащих на заданном луче. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения. Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа.</p>
§2. Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая	4	5	<p>Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, доход-убыток, выше-ниже уровня моря и т. п.). Распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа. Строить координатную прямую по алгоритму (прямая, с указанными</p>

			ми на ней началом отсчёта, направлением отсчёта, и единичным отрезком). Изображать положительные и отрицательные числа точками координатной прямой. Выполнять обратную операцию. Понимать и применять в речи термины: координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.
§3. Противоположные числа. Модуль числа	4	5	Характеризовать множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел. Понимать и применять геометрический смысл понятия модуля числа. Находить модуль данного числа. Объяснять, какие числа называются противоположными. Записывать число, противоположное данному с помощью знака $(-)$ . Объяснять смысл записей $(-a)$ , $-(-a)$ . Объяснять смысл равенства $-(-a) = a$ , применять его. Находить число, противоположное данному числу. Выполнять арифметические примеры, содержащие модуль, комментировать решения.
§4. Сравнение чисел	4	5	Сравнивать с помощью координатной прямой: положительное число и нуль; отрицательное число и нуль; положительное и отрицательное числа; два отрицательных числа. Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел. Понимать и применять в речи термины: противоположные числа, целое число, модуль числа, неотрицательные числа, неположительные числа. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.
§5. Параллельность прямых	3	4	Строить параллельные прямые с помощью чертёжных инструментов. Объяснять, какие прямые называют параллельными, формулировать их свойства. Находить в окружающем мире примеры параллельных прямых, примеры геометрических фигур с параллельными сторонами. Понимать и применять в речи термин параллельные прямые. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.
<b>Контрольная работа №1</b>	1	1	

§6. Числовые выражения, содержащие знаки "+", "-"	4	5	Понимать геометрический смысл сложения рациональных чисел. Объяснять нахождение суммы чисел на примерах перемещения точки вдоль координатной прямой, изменения температуры, а так же с использованием понятий «прибыль» и «долг», «доход» и «расход». Моделировать с помощью координатной прямой сложение рациональных чисел. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.
§7. Алгебраическая сумма и ее свойства	4	5	Формулировать определение алгебраической суммы. Аргументировать с помощью конкретных примеров справедливость переместительного и сочетательного законов арифметических действий для суммы положительных и отрицательных чисел. Распознавать алгебраическую сумму и её слагаемые. Представлять алгебраическую сумму в виде суммы положительных и отрицательных чисел, находить её рациональным способом. Вычислять значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.
§8. Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел	3	4	Проводить по алгоритму простейшие исследования для определения знака алгебраической суммы. Проводить по алгоритму простейшие исследования для нахождения модуля алгебраической суммы. Формулировать правила сложения двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков, приводить примеры, применять эти правила для вычисления сумм. Аргументировать рациональный способ нахождения алгебраической суммы числовых выражений, проводить доказательные рассуждения. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить их значения. Решать задачи с разными процентными базами. Осознавать и объяснять на конкретных примерах, что в одной и той же задаче за 100% могут быть приняты разные величины.
§9. Расстояние между точками координатной	3	4	Проводить по алгоритму простейшие исследования для определения расстояния между точками координатной прямой. Формулировать правило нахождения расстояния между точками по заданным коор-

прямой			динатам этих точек. Записывать, грамотно читать и применять в различных ситуациях формулу нахождения расстояния между двумя точками $\rho(a; b) =  a - b $ . Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории.
§10. Осевая симметрия	3	4	Находить в окружающем мире, на рисунках, чертежах плоские и пространственные фигуры, симметричные относительно прямой. Строить фигуру, симметричную данной относительно прямой, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Изображать симметричные фигуры. Находить ось симметрии фигуры, конфигурации. Конструировать орнаменты и паркетные узоры, используя свойства симметрии, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы. Исследовать свойства фигур, имеющих ось симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Формулировать свойства двух фигур, симметричных относительно прямой. Понимать и применять в речи термины: осевая симметрия, ось симметрии, симметричная фигура. Вырезать из бумаги фигуры, симметричные относительно прямой (звезда, прямоугольник, треугольник и др.). Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа.
§11. Числовые промежутки	3	4	Знакомиться с различными видами числовых промежутков, их названиями, моделями (графическая модель, аналитическая модель) и символической записью. Находить соответствие между условием, названием числового промежутка, графической моделью, аналитической моделью и символической записью. Строить в соответствии с условием графическую и аналитическую модели для числового промежутка, делать его символическую запись. Понимать и применять в речи термины: числовой промежуток, луч, открытый луч, отрезок, интервал, строгое неравенство, нестрогое неравенство, графическая модель, аналитическая модель, символическая запись. Переводить графическую модель в аналитическую, выполнять символическую

			<p>запись. И, наоборот: по аналитической модели строить геометрическую модель, выполнять символическую запись; по символической записи строить графическую и символическую модели, определять название числового промежутка. Указывать наименьшее и наибольшее число, принадлежащее данному числовому промежутку, или указывать, что таких чисел нет. Строить на координатной прямой симметричные числовые промежутки. Находить по рисунку симметричные числовые промежутки.</p> <p>Решать задачи на «сухое вещество». Аргументировать решение, проводить самооценку собственных действий.</p>
<b>Контрольная работа №2</b>	1	1	
§12. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел	3	4	<p>Формулировать, обосновывать, иллюстрировать примерами и применять правила умножения числа на 1 и на <math>(-1)</math>. Формулировать, иллюстрировать примерами правила умножения и деления двух чисел с разными знаками. Формулировать, иллюстрировать примерами правила умножения и деления двух чисел с одинаковыми знаками. Применять эти правила при умножении и делении на целое число и десятичную дробь. Формулировать, иллюстрировать примерами и применять распределительный закон умножения. Исследовать влияние смены знаков в сомножителях на результат. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.</p>
§13. Координаты	1	1	<p>Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире. Находить и записывать координаты объектов в различных системах координат (шахматная доска, схема, карта и др.). Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа.</p>
§14. Координатная плоскость	5	5	<p>Объяснять и иллюстрировать понятия: система координат, координатные прямые, начало координат, ось абсцисс, ось ординат, координатная плоскость, координаты точки на плоскости. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, на-</p>

			ходить координаты точек. Проводить исследования, связанные с взаимным расположением точек на координатной плоскости. Понимать и применять в речи соответствующие термины и символику. Показывать на координатной плоскости расположение точек с равными абсциссами, с равными ординатами. Находить по трём вершинам с заданными координатами координаты четвёртой вершины прямоугольника. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.
§15. Умножение и деление обыкновенных дробей	4	5	Формулировать правила умножения обыкновенных дробей и смешанных чисел. Формулировать правила деления обыкновенных дробей и смешанных чисел. Применять эти правила на практике. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значения. Развернуто обосновывать суждения.
§16. Правило умножения для комбинаторных задач	3	3	Решать комбинаторные задачи при помощи перебора всех возможных вариантов, при помощи дерева возможных вариантов, при помощи логических рассуждений (правило умножения). Выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Развернуто обосновывать суждения.
<b>Контрольная работа №3</b>	1	1	
Резерв	2	2	
<b>Итого:</b>	<b>62</b>	<b>74</b>	
<b>Глава II. Преобразование буквенных выражений</b>			
§17. Раскрытие скобок	5	6	Находить площадь прямоугольника, составленного из двух прямоугольников, разными способами. Формулировать, обосновывать, иллюстрировать примерами, записывать с помощью букв и применять распределительный закон умножения относительно сложения. По-

			<p>нимать и применять при упрощении алгебраических выражений равенства <math>a = 1</math>, <math>-a = (-1) \cdot a</math>. Формулировать, обосновывать, иллюстрировать примерами и применять правила раскрытия скобок, перед которыми стоит знак «+» или знак «-». Анализировать задания, излагать информацию, обосновывая свой собственный подход.</p>
§18. Упрощение выражений	6	6	<p>Понимать и применять в речи термины: алгебраическое выражение, коэффициент, подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Применять распределительный закон при упрощении алгебраических выражений, решении уравнений (приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки). Участвовать в обсуждении возможных ошибок в цепочке преобразования выражения.</p>
§19. Решение уравнений	5	6	<p>Понимать и применять в речи термины: переменная величина (переменная), постоянная величина (постоянная), взаимное уничтожение слагаемых. Исследовать способы решения уравнений. Формулировать для каждого из способов алгоритм решения уравнений. Формулировать алгоритм решения уравнений алгебраическим способом. Решать простейшие уравнения алгебраическим способом, используя перенос слагаемых из одной части уравнения в другую. Анализировать условие и определять, какую величину необходимо принять за 100 % в задачах типа «На сколько процентов новая цена кроссовок выше старой? На сколько процентов старая цена кроссовок ниже новой?». Аргументировать и записывать решение, проводить самооценку собственных действий.</p>
§20. Решение задач на составление уравнений	7	7	<p>Понимать и использовать в речи терминологию: математическая модель реальной ситуации, работа с математической моделью. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, выделять три этапа математического моделирования (составление математической модели реальной ситуации; работа с математической моделью; ответ на вопрос задачи), осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие.</p>

			Составлять задачи по заданной математической модели. Анализировать и осмысливать текст задач, аргументировать и презентовать решения.
<b>Контрольная работа №4</b>	1	1	
§21. Две основные задачи на дроби	3	4	Понимать и использовать в речи терминологию: отыскание <i>дроби числа</i> , части от целого, процента от числа; или <i>числа по его дроби</i> , целое по его части, числа по его проценту. Решать основные задачи на дроби, в том числе задачи с практическим содержанием. Применять различные способы решения основных задач на дроби. Приводить примеры задач на нахождение части от целого, целого по его части. Анализировать и осмысливать текст задач, аргументировать и презентовать решения.
§22. Окружность. Длина окружности	3	4	Понимать и использовать терминологию, связанную с окружностью. Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к диаметру. Определять длину окружности по готовому рисунку. Использовать формулу длины окружности при решении практических задач. Находить с помощью циркуля и линейки центр окружности, если он не обозначен, используя свойство прямого угла или свойство серединного перпендикуляра. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения. Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств окружности.
§23. Круг. Площадь круга.	3	4	Понимать и использовать терминологию, связанную с окружностью, кругом. Исследовать и выводить по заданному алгоритму формулу площади круга. Определять по готовому рисунку площадь круга, площадь комбинированных фигур. Использовать формулу площади круга при решении практических задач. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.

			гументировать и презентовать решения. Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа.
§24. Шар. Сфера	2	3	Понимать и использовать терминологию, связанную с шаром, сферой. Изображать геометрическую модель шара, сферы. Находить в окружающем мире, распознавать на рисунках и чертежах шар, сферу. Вычислять объем шара и площадь поверхности сферы, используя знания о приближенных значениях чисел. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения. Находить информацию по заданной теме в источниках различного типа.
<b>Контрольная работа №5</b>	1	1	
Резерв	1	1	
<b>Итого:</b>	<b>37</b>	<b>43</b>	
<b>Глава III. Делимость натуральных чисел</b>			
§25. Делители и кратные	3	3	Формулировать определения понятий «кратное», «делитель», «общее кратное», «наименьшее общее кратное», «общий делитель», «наибольший общий делитель», иллюстрировать их и применять в речи. Находить наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель двух чисел, использовать соответствующие обозначения. Решать текстовые задачи, связанные с делимостью чисел. Анализировать задания, аргументировать и презентовать решения.
§26. Делимость произведения	4	4	Доказывать, понимать и формулировать признак делимости произведения на число, иллюстрировать примерами и применять при сокращении дробей, решении задач, связанных с делимостью чисел. Анализировать задания, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ

			на соответствие.
§27. Делимость суммы и разности чисел	4	4	Доказывать признаки делимости суммы и разности чисел на число. Понимать и формулировать свойства делимости суммы и разности чисел на число, иллюстрировать примерами, доказывать утверждения, обращаясь к соответствующим свойствам. Оперировать символической деления числа нацело, без остатка. Использовать термин «контр-пример», опровергать утверждения с помощью контрпримера.
§28. Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25	4	5	Записывать натуральное число в виде $a = 10t + n$ . Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, в том числе с использованием калькулятора, компьютера. Формулировать признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25. Приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения. Применять признаки делимости, в том числе при сокращении дробей. Использовать признаки делимости в рассуждениях. Объяснять, верно или неверно утверждение. Доказывать или опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.
§29. Признаки делимости на 3 и 9	4	5	Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты, в том числе с использованием калькулятора, компьютера. Анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей. Формулировать признаки делимости на 3 и 9. Приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения. Применять признаки делимости, в том числе при сокращении дробей. Использовать свойства и признаки делимости. Доказывать или опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.
<b>Контрольная работа №6</b>	1	1	

§30. Простые числа. Разложение числа на простые множители	4	5	Понимать и использовать в речи терминологию: простое число, составное число, разложение числа на простые множители. Формулировать определения простого и составного числа, приводить примеры простых и составных чисел. Выполнять разложение числа на простые множители в канонической форме. Записывать разложение числа на простые множители в виде произведения степеней простых чисел. Использовать таблицу простых чисел. Проводить несложные исследования, опираясь на числовые эксперименты, в том числе с использованием калькулятора, компьютера.
§31. Наибольший общий делитель	2	3	Формулировать правило отыскания наибольшего общего делителя, иллюстрировать его примерами. Находить по правилу наибольший общий делитель двух чисел, использовать соответствующие обозначения. Применять правило нахождения наибольшего общего делителя при сокращении дробей.
§32. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное	3	5	Формулировать определение взаимно простых чисел, иллюстрировать его на примерах и применять в речи. Формулировать признак делимости на произведение взаимно простых чисел, иллюстрировать его на примерах и применять при решении задач, связанных с делимостью. Формулировать правило отыскания наименьшего общего кратного, иллюстрировать его примерами. Находить по правилу наименьшее общее кратное двух чисел, использовать соответствующие обозначения. Применять правило нахождения наименьшего общего кратного при нахождении наименьшего общего знаменателя двух дробей. Формулировать свойство произведения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, использовать соответствующие обозначения, применять при решении задач.
<b>Контрольная работа №7</b>	1	1	

Резерв	2	2	
<b>Итого:</b>	<b>32</b>	<b>38</b>	
<b>Глава IV. Математика вокруг нас</b>			
§33. Отношение двух чисел	4	5	<p>Формулировать определение отношения чисел. Понимать и объяснять, что показывает отношение двух чисел. Составлять отношения, объяснять содержательный смысл составленного отношения, используя стандартные обороты речи со словом «отношение». Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера, задачи, связанные с нахождением точки на координатной прямой по заданному отношению и координатам двух точек. Формулировать определение пропорции, иллюстрировать его на примерах; грамотно читать равенство, записанное в виде пропорции. Называть крайние и средние члены пропорции. Формулировать основное свойство пропорции и обратное ему утверждение. Иллюстрировать их на примерах, применять при составлении и решении пропорций.</p>
§34. Диаграммы	4	5	<p>Воспринимать диаграмму как один из видов математической модели. Знакомиться с различными типами диаграмм (столбчатая, круговая, графическая, графическая накопительная). Анализировать готовые диаграммы, излагать и сравнивать информацию, представленную на диаграммах, интерпретируя факты, разъясняя значения, характеризующие данные реальные процессы, явления. Строить по образцу в несложных случаях различные типы диаграмм, в том числе с помощью программы Microsoft Excel.</p>
§35. Пропорциональность величин	4	5	<p>Понимать и верно использовать в речи термины: пропорциональные (прямо пропорциональные) величины, обратно пропорциональные величины, попарно пропорциональные величины. Формулировать</p>

			отличие прямо и обратно пропорциональных величин. Приводить примеры величин, находящихся в прямо пропорциональной зависимости, обратно пропорциональной зависимости, комментировать примеры. Определять по условию задачи, какие величины являются прямо пропорциональными, обратно пропорциональными, а какие не являются ни теми, ни другими. Решать задачи на прямую и обратную пропорциональность.
§36. Решение задач с помощью пропорций	5	6	Решать текстовые задачи с помощью пропорции, основного свойства пропорции. Анализировать и осмысливать текст задачи, выполнять краткую запись к условию задачи на прямую и обратную пропорциональность, составлять на основании записи уравнение, решать его, оценивать ответ на соответствие. Решать с помощью пропорций задачи геометрического содержания, задачи на проценты.
<b>Контрольная работа №8</b>	1	1	
§37. Разные задачи	7	8	Анализировать и осмысливать текст задачи, решать задачи несколькими способами, аргументировать выбор рационального способа решения задачи алгебраическим методом (на проценты, на движение, совместную работу и т.п.). Осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие смыслу задачи.
§38. Первое знакомство с понятием вероятности	2	2	Понимать и строить речевые конструкции с использованием словосочетаний: достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, маловероятно, достаточно вероятно, равновероятные события. Приводить примеры достоверных событий, невозможных событий, случайных событий; характеризовать события словами «стопроцентная вероятность», «нулевая вероятность», «маловероятно», «достаточно вероятно», «равновероятно». Сравнить шансы наступления событий.

§39. Первое знакомство с подсчетом вероятности	2	2	Проводить эксперименты (с монетой, игральной костью) для вывода формулы вычисления вероятности. Пояснить формулу вычисления вероятности примерами, применять при решении задач нахождение вероятности событий. Характеризовать любое событие, определяя его количественные характеристики, и подсчитать вероятность его появления.
<b>Итого:</b>	<b>29</b>	<b>34</b>	
Обобщающее повторение	12	18	
<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	1	
Резерв	2	2	
<b>Всего за год</b>	<b>175</b>	<b>210</b>	

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### *Состав УМК для 5 класса:*

1. **Математика. 5 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений [Текст]** / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.– 6-е изд., стер.– М.: Мнемозина, 2012.– 270 с.: ил.
2. **Сборник задач и упражнений по математике для 5 класса. пособие для общеобразовательных учреждений:** [Текст] / В.Г. Гамбарин, И.И. Зубарева.– М.: Мнемозина, 2012. – 144 с.
3. **Математика. 5-6 кл.: метод. пособие для учителя [Текст]** / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.– 2-е изд.– М.: Мнемозина, 2008.– 104 с.: ил., табл. (в 2012 г. выйдет дополненное издание)
4. **Математика. 5 кл.: рабочая тетрадь № 1:** учеб. пособие для общеобразоват. учреждений [Текст] / И.И. Зубарева.– 2-е изд.– М.: Мнемозина, 2012.– 64 с.
5. **Математика. 5 кл.: рабочая тетрадь № 2:** учеб. пособие для общеобразоват. учреждений [Текст] / И.И. Зубарева.– 2-е изд.– М.: Мнемозина, 2012.– 68 с.: ил.
6. **Математика. 5 кл.: самостоятельные работы:** учеб. пособие для общеобразоват. учреждение [Текст] / И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн; М.Н. Шанцева; под ред. И.И. Зубаревой.– М.: Мнемозина, 2012.– 142 с.
7. **Математика: 5 кл.: разноуровневые контрольные работы. 6 вариантов:** тетрадь для контрольных работ: учебное пособие для общеобразоват. учреждений [Текст] / И.И. Зубарева, И.П. Лепешонкова.– М.: Мнемозина, 2012. – 144 с.
8. **Математика. 5 класс. Блицопрос.** [Текст] / Е.Е. Тульчинская.– М.: Мнемозина, 2012.
9. **Математика. 5-6 классы . Тесты** [Текст]./ Е.Е. Тульчинская.– М.: Мнемозина, 2012.

10. **"Занятия математического кружка". 5 кл.** [Текст] / Е.Л. Мардахаева . – М.: Мнемозина, 2012.
11. **Математика. 5 класс. И.И. Зубарева** [Электронный ресурс] / – мультимедийное сопровождение к учебнику, диск для ученика . 2012
12. **Математика. 5 класс. И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, В.Г. Гамбарин,** [Электронный ресурс] / – мультимедийное сопровождение к учебнику, диск для учителя . 2012

*Состав УМК для 6 класса:*

13. **Математика. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений** [Текст] / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.– 6-е изд., стер.– М.: Мнемозина, 2012.– 270 с.: ил.
14. **Сборник задач и упражнений по математике для 6 класса. пособие для общеобразовательных учреждений:** [Текст] / В.Г. Гамбарин, И.И. Зубарева.– М.: Мнемозина, 2012. – 144 с.
15. **Математика. 5-6 кл.: метод. пособие для учителя** [Текст] / И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.– 2-е изд.– М.: Мнемозина, 2008.– 104 с.: ил., табл. (в 2012 г. выйдет дополненное издание)
16. **Математика. 6 кл.: рабочая тетрадь № 1:** учеб. пособие для общеобразоват. учреждений [Текст] / И.И. Зубарева.– 2-е изд.– М.: Мнемозина, 2012.– 64 с.
17. **Математика. 6 кл.: рабочая тетрадь № 2:** учеб. пособие для общеобразоват. учреждений [Текст] / И.И. Зубарева.– 2-е изд.– М.: Мнемозина, 2012.– 68 с.: ил.
18. **Математика. 6 кл.: самостоятельные работы:** учеб. пособие для общеобразоват. учреждение [Текст] / И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн; М.Н. Шанцева; под ред. И.И. Зубаревой.– М.: Мнемозина, 2012.– 142 с.
19. **Математика: 6 кл.: разноуровневые контрольные работы. 6 вариантов:** тетрадь для контрольных работ: учебное пособие для общеобразоват.

- учреждений [Текст] / И.И. Зубарева, И.П. Лепешонкова.– М.: Мнемозина, 2012. – 144 с.
20. **Математика. 6 класс. Блицопрос.** [Текст] / Е.Е. Тульчинская.– М.: Мнемозина, 2012.
21. **Математика. 5-6 классы . Тесты** [Текст]./ Е.Е. Тульчинская.– М.: Мнемозина, 2012.
22. **"Занятия математического кружка". 6 кл.** [Текст] / Е.Л. Мардахаева . – М.: Мнемозина, 2012.
23. **Математика. 5 класс. И.И. Зубарева** [Электронный ресурс] / – мультимедийное сопровождение к учебнику, диск для ученика . 2012
24. **Математика. 5 класс. И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, В.Г. Гамбарин,** [Электронный ресурс] / – мультимедийное сопровождение к учебнику, диск для учителя . 2012

### *Интернет-ресурсы*

25. **Комплект цифровых образовательных ресурсов к учебнику «Математика. 5 класс» авторов И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича, включающий методические рекомендации по использованию.** [Электронный ресурс] – учеб. пособие для общеобразоват. учреждений, 2008 [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/608887c4-68f4-410f-bbd4-618ad7929e22/?interface=pupil&class\[\]=47&subject\[\]=16/](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/608887c4-68f4-410f-bbd4-618ad7929e22/?interface=pupil&class[]=47&subject[]=16/) И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, В.Г. Гамбарин, Е.Е. Тульчинская, Д.В. Немасов.
26. **Комплект цифровых образовательных ресурсов к учебнику «Математика. 6 класс» авторов И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича, включающий методические рекомендации по использованию.** [Электронный ресурс] – учеб. пособие для общеобразоват. учреждений, 2008 [http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/608887c4-68f4-410f-bbd4-618ad7929e22/?interface=pupil&class\[\]=47&subject\[\]=16/](http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/608887c4-68f4-410f-bbd4-618ad7929e22/?interface=pupil&class[]=47&subject[]=16/) И.И. Зубарева, Мильштейн М.С., Гамбарин В.Г., Тульчинская Е.Е., Немасов Д.В.

27. **УМЦ «Арсенал Образования»**, вебинары по вопросам методики обучения математике в 5-6 классах, <http://www.ars-edu.ru/webinary/webinary-provodimie-sovmestno-s-izdatelstvom-mnemozina>.
28. **Практика развивающего обучения**. Сайт методической поддержки УМК «ПРО», [www.ziimag.narod.ru](http://www.ziimag.narod.ru).
29. **ИОЦ Мнемозина**. [www.mnemozina.ru/](http://www.mnemozina.ru/)

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

### **Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

По завершении изучения курса математики 5-6 классов выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

- *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
- *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
- *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.*

### **Измерения, приближения, оценки**

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

*Выпускник получит возможность:*

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближённым.*

### **Элементы алгебры**

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «числовое выражение», «буквенное выражение», упрощать выражения, содержащие слагаемые с одинаковым буквенным множителем; работать с формулами;
- решать простейшие линейные уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- понимать и применять терминологию и символику, связанную с отношением неравенства, в простейших случаях.

*Выпускник получит возможность:*

- *научиться выполнять преобразования целых буквенных выражений, применяя законы арифметических действий;*
- *овладеть простейшими приёмами решения уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных текстовых (сюжетных) задач.*

### **Описательная статистика и вероятность**

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *находить вероятность случайного события в простейших случаях;*
- *решать простейшие комбинаторные задачи нахождение числа объектов или их комбинаций с использованием правила произведения.*

### **Наглядная геометрия**

Выпускник научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- находить значения длин линейных элементов фигур, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ;
- распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда;
- строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;

- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;

- вычислять площадь прямоугольника, круга, прямоугольного треугольника и площади фигур, составленных из них, объём прямоугольного параллелепипеда.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;

- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;

- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Авторы - составители