

# Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №24 города Коврова

Рассмотрено на заседании ШМО  
учителей математики и информатики

Протокол № 1 от «29» августа 2018 г.

Руководитель ШМО  
учителей математики и информатики

\_\_\_\_\_ О.В. Дубенкина

Рекомендовано к утверждению

Протокол заседания научно-методического  
совета № 1 от «29» августа 2018 г.

Старший методист, руководитель НМС

\_\_\_\_\_ Г.К. Потапов

Утверждаю

Приказ № 179 от «29» августа 2018 г.

Директор МБОУ СОШ №24

 \_\_\_\_\_ Л.В. Воробьева



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### МАТЕМАТИКА

\_\_\_\_\_ (наименование учебного предмета (курса))

\_\_\_\_\_ 6 класс

\_\_\_\_\_ (класс)

Составлена на основе примерной программы:

**Петерсон Л.Г. Программа курса математики для 5-6 классов основной школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...»/ Л.Г. Петерсон. – М.: Издательство «Ювента», 2016.**

(автор программы, наименование программы)

Ф.И.О. учителя (группы учителей), составившего рабочую учебную программу.

**Логинова Екатерина Александровна**

## Статус рабочей программы

Рабочая программа по математике (6 класс) - это локальный нормативный документ, определяющий объем, порядок, содержание изучения учебного предмета, требования к результатам освоения основной образовательной программы общего образования обучающимися в соответствии с ФГОС в условиях МБОУ СОШ № 24, а также в соответствии с которым непосредственно осуществляется учебный процесс в 6 классах по учебному предмету «Математика».

## Структура рабочей программы

Рабочая программа содержит следующие разделы:

- *Пояснительную записку*, в которой определяются цели обучения алгебры в 7 классе, раскрываются особенности содержания математического образования на этой ступени, описывается место предмета в Базисном учебном плане;
- *Требования к уровню подготовки*, которые определяют, что должны учащиеся освоить по предмету за год и каким материалом овладеть;
- *Учебно-тематический план* с описанием видов учебной деятельности учащихся и указанием примерного числа часов на изучение каждой темы;
- *Содержание курса*, включающее перечень основного изучаемого материала, распределенного по содержательным разделам;
- *Перечень учебно-методического обеспечения образовательного процесса*.

## Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с требованиями следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального государственного стандарта основного общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»
2. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010.
3. Авторская программа курса математики 5-6 класса под ред. Л.Г. Петерсон ([www.sch2000.ru](http://www.sch2000.ru)).
4. Петерсон Л.Г. Программа курса математики для 5-6 классов основной школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...»/ Л.Г. Петерсон. – М.: Издательство «Ювента», 2016.
5. Приказ Министерства образования и науки №15 от 26.01.2017 г. «Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
6. Учебный план МБОУ СОШ № 24 на 2018-2019 учебный год.

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, планируемых результатов основного общего образования, а также авторской программы курса математики 5-6 класса под ред. Л.Г. Петерсон ([www.sch2000.ru](http://www.sch2000.ru)).

Программа по математике для 5–6 классов средней школы «Учусь учиться» является частью единого непрерывного курса математики для дошкольной подготовки, начальной и средней школы образовательной программы «Школа 2000...». Курс математики для 5–6 классов средней школы в данной программе является, с одной стороны, непосредственным продолжением одноименного курса математики для начальной школы<sup>1</sup>, а с другой – этапом, обеспечивающим непрерывность

---

<sup>1</sup> Петерсон Л.Г. Программа для начальной школы 1–4 «Учусь учиться» по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...»: Математика. – М.: УМЦ «Школа 2000...», 2012.

математической подготовки учащихся средней школы при переходе к предпрофильному и профильному обучению.

*Рабочая программа ориентирована на использование учебника: Математика: 6 класс: В 3ч. // Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.*

*Преподавание предмета «Математика» в 6 классе ведется на базовом уровне. Согласно учебному плану МБОУ СОШ №24 на 2018-2019 учебный год в 6 классе на математику отводится по 6 часов в неделю. Планируется проведение 210 часов (35 недель по 6 часов).*

В соответствии с ФГОС ООО в программе по математике 5-6 класса предусмотрены активные формы работы, направленные на вовлечение учащихся в математическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков, умений проводить рассуждения, доказательства.

**Изучение математики** в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

*1) в направлении личностного развития:*

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

*2) в метапредметном направлении:*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

*3) в предметном направлении:*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в основной и старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности<sup>2</sup>.

Соответственно **задачами** данного курса являются:

- всестороннее развитие ребенка, формирование у него способностей к самоизменению и саморазвитию;
- продолжение формирования у учащихся способностей к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- продолжение приобретения опыта самостоятельной математической деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению;

---

Программа обеспечена учебниками «Математика “Учусь учиться” для 5–6 классов авторы Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон (М.: Ювента).

<sup>2</sup> Пояснительная записка к программе по математике ФГОС ООО.

- формирование специфических для математики качеств мышления, необходимых человеку для полноценного функционирования в современном обществе, и в частности логического, алгоритмического и эвристического мышления;
- развитию нравственных качеств, создающих условия для успешного вхождения в культуру и созидательную жизнь общества;
- развитие математического языка и математического аппарата как средства описания и исследования окружающего мира и как основы компьютерной грамотности;
- реализация возможностей математики в формировании научного мировоззрения учащихся, в освоении ими научной картины мира с учётом возрастных особенностей учащихся;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для повседневной жизни и для продолжения образования в средней школе;
- создание здоровьесберегающей информационно-образовательной среды.

## **Требования к уровню подготовки**

Содержание курса математики обеспечивает реализацию следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

### **Личностные результаты**

1) Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной.

2) Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся 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 учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде.

3) Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

4) 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 нем взаимопонимания.

5) 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 учетом религиозных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.

6) Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам.

7) 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.

8) Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дороге.

9) Формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

10) Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

11) Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

## Метапредметные результаты

1) Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

3) 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.

4) Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

5) Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

6) Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.

7) Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

8) Смысловое чтение.

9) 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.

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

11) Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

12) Формирование и развитие экологического мышления, умения применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

## Предметные результаты

1) Формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

2) Развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

3) Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до рациональных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

4) Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

5) Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей.

6) Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

7) Формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий, решения геометрических и практических задач.

8) Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию,

представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.

9) Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, применение оценки и прикидки при практических расчетах.

10) Формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах.

11) Развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.

12) Формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы.

### ***В результате изучения математики ученик должен знать/понимать :***

- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### **Арифметика.**

#### ***Уметь:***

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и дробями;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов.

### **Алгебра.**

#### ***Уметь:***

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления,
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним.
- решать текстовые задачи алгебраическим методом,
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами.

## Геометрия.

### Уметь:

- пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;
- распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
- изображать геометрические фигуры, распознавать на чертежах, моделях;
- в простейших случаях строить развертки пространственных тел;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

## Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

### Уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контр-примеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- записи математических утверждений
- выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
- распознавания логически некорректных рассуждений;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

## Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	В том числе на	
			уроки	контрольные работы
1	Язык и логика	20	19	1 (1ч)
2	Числа и действия с ними :	18	17	1 (1ч)
3	Проценты	18	17	1 (1ч)
4	Отношения и пропорции. Пропорциональные величины	32	30	2 (2ч)
5	Рациональные числа	32	30	2 (2ч)
6	Решение уравнений	26	25	1(1ч)
7	Логическое следование	10	10	-
8	Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве	36	34	1 (1ч)
9	Повторение	18	17	1 (2ч)
	Всего	210	199	11

## Содержание курса математики 6 класса

## **1 Язык и логика [20 часов]**

Понятие отрицания. Противоречие. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании. Способы выражения отрицания общих высказываний и высказываний о существовании в естественном языке.

Переменная. Выражения с переменными. Предложения с переменными. Переменная и кванторы. Отрицание утверждений с кванторами.

*Основная содержательная цель – сформировать представление об отрицании высказываний, умение строить отрицания частных высказываний, общих высказываний и высказываний о существовании; уточнить понятия переменной, выражения с переменной и предложения с переменной; научить использовать кванторы  $\exists$  и  $\forall$  для записи высказываний и их отрицаний; повторить действия с обыкновенными и десятичными дробями.*

Программа 6 класса начинается со знакомства учащихся с отрицанием высказывания как с предложением, в котором выражается противоположное мнение. Логическим эквивалентом отрицания является оборот «*неверно, что...*» или просто частица «*не*».

От простейших случаев отрицания учащиеся переходят к более сложным случаям – построению отрицаний общих высказываний и высказываний о существовании. Выявляется их важнейшее общее свойство, а именно то, что *отрицание общего высказывания есть высказывание о существовании, и наоборот*. Правильность построения отрицаний проверяется с помощью закона *исключенного третьего*.

Уточняется понятие *переменной*. Учащиеся знакомятся с использованием логических символов – кванторов существования ( $\exists$ ) и общности ( $\forall$ ) для записи высказываний и их отрицаний.

Все вопросы, связанные с высказываниями, рассматриваются как на примерах из жизни, так и на математических объектах. Это позволяет в интересной для учащихся форме провести повторение материала 5 класса.

Чтобы подвести их к изучению следующей темы, особое внимание уделяется алгоритмам действий с обыкновенными и десятичными дробями и условиям перевода обыкновенных дробей в десятичные.

## **2. Числа и действия с ними [18 часов]**

Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Задачи на движение по реке.

Среднее арифметическое.

*Основная содержательная цель – сформировать умение выполнять совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями; повторить решение задач на движение и изучить новый вид движения – движение по реке; познакомить с понятием среднего арифметического.*

При изучении данной темы учащиеся знакомятся с различными способами выполнения совместных действий с обыкновенными и десятичными дробями: записать все дроби либо в десятичном виде, либо в виде обыкновенных дробей. Тактика вычислений выбирается в зависимости от конкретных обстоятельств, но так, чтобы решение было по возможности более простым и удобным.

В этой теме завершается работа над формированием навыков арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями. Навыки должны быть достаточно прочными, чтобы учащиеся не испытывали затруднений в вычислениях не только на уроках математики, но и в дальнейшем на уроках физики, химии и др., и чтобы алгоритмы действий с числами стали опорой для выполнения действий с алгебраическими дробями. Особое внимание уделяется рассмотрению критерия возможности перевода обыкновенной дроби в десятичную. В частности, учащиеся должны

на автоматизированном уровне уметь преобразовывать в десятичные такие дроби, как  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,

$\frac{1}{20}$ ,  $\frac{1}{25}$ , и делать обратный перевод.



Однако особое внимание уделяется рассмотрению различных вариантов решения примеров, упрощению преобразований, поиску оптимального алгоритма решения «длинных» примеров. Такой подход позволяет использовать все возможности этого материала для развития мышления учащихся.

Расширение аппарата действий с дробями используется в дальнейшем для решения текстовых задач. В данном разделе учащиеся знакомятся с задачами на движение по реке, выводят формулы, описывающие этот вид движения, строят их графическую модель.

Вводится важнейшее для практических вычислений понятие среднего арифметического, которое связывается с понятием средней скорости. Задачи на движение по реке и на среднее арифметическое решаются как арифметически, так и с помощью уравнений.

### **3. Проценты [18 часов]**

Понятие о проценте. Задачи на проценты. Простой процентный рост. Сложный процентный рост.

*Основная содержательная цель – уточнить понятие процента; систематизировать решение задач на проценты; сформировать понятия простого и сложного процентного роста; вывести формулы, описывающие процентное отношение чисел, простой процентный рост и сложный процентный рост.*

С процентом как сотой долей величины учащиеся знакомы еще из начальной школы. На данном этапе это понятие уточняется, причем акцент делается на его практическую значимость. Отрабатывается умение переводить на язык процентов такие речевые обороты, как «увеличить число в 2,5 раза», «уменьшить на четверть» и т.д., и умение делать обратный перевод.

Основные три типа задач на проценты – нахождение процента от числа, числа по его проценту и процентного отношения чисел – выводятся как частные случаи задач на дроби. Дети знакомились с ними еще в 4 классе, а в течение 5 класса простые задачи на проценты систематически встречались в линии повторения. Однако впервые устанавливается взаимосвязь между ними: формулы, описывающие решение этих трех типов задач в действительности являются преобразованиями одной и той же формулы:

$$b = a \cdot \frac{p}{100}.$$

Формула процентов не только объединяет все три типа задач на проценты, но и дает новый подход к их решению: подставить в эту общую формулу известные величины и из полученного уравнения вывести неизвестную величину. Таким образом, решение задач на проценты сводится к выполнению формальных преобразований.

Благодаря подготовительной работе появляется возможность повысить уровень задач, которые предлагаются в этой теме. В частности, учащиеся знакомятся с формулами простого и сложного процентного роста, важными для решения практических жизненных задач. Однако работа с этими формулами носит дополнительный характер и не включается в контроль знаний по данной теме.

### **4. Отношения и пропорции. Пропорциональные величин [32 часа]**

Понятие отношения. Связь понятия отношения со сравнением «больше (меньше) в ... раз». Отношения величин и чисел. Процентное отношение.

Масштаб. Понятие пропорции. Крайние и средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Нахождение неизвестного члена пропорции. Свойства и преобразование пропорций.

Зависимости между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. Графики прямой и обратной пропорциональности.

Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление.

*Основная содержательная цель – сформировать понятия отношения и пропорции; вывести свойства пропорций и научить выполнять их преобразования; изучить прямую и обратную пропорциональности, сформировать умение строить графики этих зависимостей, решать задачи методом пропорций.*

При введении понятия отношения внимание детей обращается на причины возникновения в процессе исторического развития математики нового термина – «отношение» – для обозначения частного двух чисел. Рассматриваются взаимно обратные отношения, отношения одноименных величин и величин разных наименований, масштаб.

Понятие пропорции вводится в связи с рассмотрением задачи, связанной с использованием масштаба. Полученная математическая модель – равенство двух отношений – часто возникает в практически значимых задачах. Ее математическое исследование позволит распространить выявленные закономерности на все задачи такого вида.

Таким образом, выявление свойств равенств вида  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  необходимо для создания удобного аппарата решения большого класса практических задач. В этом состоит целесообразность изучения пропорций.

Учащиеся знакомятся с известной терминологией и свойствами пропорций, учатся выполнять их преобразования. Обращается внимание на то, что по сути новая терминология не добавляет ничего нового к известному им из 5 класса перекрестному правилу, а лишь является сложившимся языком, описывающим решение задач на пропорции. Однако сегодня этим языком пользуются многие люди в разных областях знания, и потому знать этот язык полезно.

Прямая и обратная пропорциональные зависимости выводятся как частные случаи зависимости  $a = b \cdot c$ : прямая пропорциональность – при постоянном множителе, а обратная пропорциональность – при постоянном произведении. Так показывается связь понятий прямой и обратной пропорциональности с конкретными практическими задачами, зависимость между величинами в которых описывается формулой  $a = b \cdot c$  (задачи на движение, работу, стоимость и др.).

Рассматривается решение задач методом пропорций. Здесь учащиеся знакомятся с еще одним обобщенным методом решения задач на проценты.

С этого времени они могут решать задачи на проценты тремя способами:

- 1) по правилам нахождения процента от числа, числа по его проценту и процентного отношения чисел;
- 2) по формуле процентов;
- 3) методом пропорций.

Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки. Право выбора способа решения остается за учащимися.

В завершение изучения темы понятие прямой пропорциональности используется для решения задач на пропорциональное деление.

### **5. Рациональные числа [32 часа]**

Отрицательные числа. Целые и рациональные числа. Совпадение понятий «натуральное число» и «положительное целое число». Координатная прямая. Изображение чисел на координатной прямой.

Сравнение рациональных чисел. Модуль рационального числа. Геометрический смысл модуля. Арифметические действия с рациональными числами. Сложение и вычитание чисел и движения по координатной прямой. Алгебраическая сумма.

О системах счисления.

*Основная содержательная цель – сформировать понятие отрицательного числа, целого числа, выработать прочные навыки действий с целыми числами; познакомить с различными системами счисления; систематизировать знания о числовых множествах.*

Целесообразность введения отрицательных чисел раскрывается на примерах из окружающей жизни: расход – доход; выигрыш – проигрыш; повышение – понижение температуры и т.д. Использование координатной прямой позволяет создать наглядную опору для понятия противоположного числа, правил сравнения, сложения и вычитания рациональных чисел.

Модуль трактуется как расстояние от начала отсчета до точки, обозначающей данное число на координатной прямой. Анализ понятия модуля приводит к «разветвленному» определению модуля:

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0; \\ -a, & \text{если } a < 0. \end{cases}$$

Формированию понятия модуля уделяется особое внимание, так как оно лежит в основе алгоритмов сравнения и алгоритмов действий с отрицательными числами.

Сложение рациональных чисел выводится на основе сложения «доходов» и «расходов», а остальные действия – исходя из необходимости сохранения свойств действий с положительными числами.

В заключение знания детей о числах систематизируются: устанавливается взаимосвязь между множествами натуральных, целых и рациональных чисел, строится диаграмма Венна этих множеств и ставится проблема недостаточности изученных чисел для выражения длин отрезков. Например, доказывается, что рациональных чисел недостаточно для выражения длины диагонали квадрата со стороной, равной 1.

Материал, связанный с рассмотрением различных систем счисления носит ознакомительный характер. Он расширяет представления детей о способах записи чисел и показывает возможности использования математических исследований для практического применения на примере двоичной системы счисления.

### **6. Решение уравнений [26 часов]**

Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые.

Уравнение как предложение с одной или несколькими переменными. Корень уравнения. Множество корней.

Основные методы решения уравнений: метод проб и ошибок, метод перебора, равносильные преобразования.

Решение уравнений. Решение задач методом уравнений.

Координатная плоскость. Функциональная зависимость величин.

*Основная содержательная цель – сформировать понятие уравнения, систематизировать изученные методы решения уравнений, познакомить с общим приемом решения линейных уравнений путем переноса слагаемых, уточнить алгоритм решения задач методом уравнений; ввести понятия координатной плоскости и функциональной зависимости величин.*

Понятия уравнения, корня и решения уравнения, знакомые учащимся из начальной школы, уточняются. Систематизируются изученные методы решения уравнений: равносильные преобразования, метод проб и ошибок, метод перебора.

Такие преобразования выражений, как раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых, выполнялись ранее на основе распределительного свойства умножения. Теперь эти приемы рассматриваются в обобщенном виде на множестве рациональных чисел.

При решении уравнений методом «весов» целесообразно создать проблемную ситуацию, которая позволит подвести учащихся к «открытию» приема переноса слагаемых. Затем целесообразно рассказать им о том, какое значение для развития математики имело изобретение этого приема.

Уточняется алгоритм решения задач методом уравнений и алгоритм записи этого решения. Повторяются и систематизируются все изученные учащимися виды текстовых задач, причем теперь задачи предлагаются с различными «ловушками» (несоответствие единиц измерения величин, неполные данные, нереальные условия и т.д.).

Понятие координатной плоскости обобщает известное из начальной школы понятие координатного угла. Графики прямой и обратной пропорциональности строятся теперь на множестве рациональных чисел, что позволяет показать учащимся новые возможности математического метода. Знакомство с функциональной зависимостью величин помогает подготовить их к введению в 7 классе общего понятия функции.

### **7. Логическое следование [10 часов]**

Понятие логического следования. Отрицание следования.

Обратное утверждение. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов.

*Основная содержательная цель – познакомить с понятиями логического следования и его отрицания, обратного утверждения, характеристического свойства (признака), научить в простейших случаях выполнять их построение.*

В данной теме формируются представления о логическом следовании и логическом выводе, достаточные для последующего рассмотрения геометрического материала и мотивации деятельности учащихся на уроках геометрии в 7 классе. При этом новые логические понятия, с одной стороны,

помогают повторять и закреплять материал, изученный ранее, а с другой стороны, готовят изучение следующих разделов программы.

### 8. Геометрические фигуры на плоскости и в пространстве [36 часов]

Из истории геометрии. Рисунки и определения геометрических понятий. Неопределяемые понятия.

Свойства геометрических фигур. Классификация фигур по свойствам.

Геометрические инструменты. Построения циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике.

Геометрические тела и их изображение. Многогранники. Тела вращения.

Геометрические величины и их измерение.

Красота и симметрия. Преобразования плоскости.

Правильные многоугольники. Правильные многогранники.

*Основная содержательная цель – систематизировать знания о геометрических фигурах; познакомить с простейшими построениями циркулем и линейкой; выработать навыки работы с геометрическими инструментами; закрепить навыки вычислений, изученных алгебраических преобразований, решения уравнений и тестовых задач; мотивировать дальнейшее изучение систематических курсов алгебры и геометрии.*

В данной теме акцент делается на систематизацию геометрических представлений учащихся, повторению изученного числового и алгебраического материала и подготовку к дальнейшему изучению в 7 классе систематических курсов алгебры и геометрии.

В течение последних двух лет проведена значительная работа по исследованию свойств геометрических фигур. В своих практических действиях учащиеся «открывали» разнообразные геометрические факты. Однако выявленные закономерности рассматривались не как утверждения, а как гипотезы. На данном этапе ставится проблема недостаточности их знаний для доказательства наблюдаемых свойств и отношений и формируются начальные представления об аксиоматическом методе.

Особое внимание уделяется практическим построениям циркулем и линейкой, построению предметных моделей пространственных тел и их изображению. Параллельно с изучением алгебраического и геометрического материала отрабатываются вычислительные навыки, решаются текстовые задачи и другие задачи на повторение курса 6 класса.

### 9. Повторение [18 часов]

Темы, входящие в разделы программы	Тема	Характеристика деятельности учащихся
<p>Элементы логики. Доказательство от противного.</p>	<p>Понятие отрицания. Отрицание общих высказываний. Отрицание высказываний о существовании.</p>	<p><b>Строить</b> отрицания частных, общих высказываний и высказываний о существовании.  <b>Выполнять</b> все арифметические действия с натуральными числами.  <b>Выполнять</b> все арифметические действия с десятичными дробями.  <b>Выполнять</b> все арифметические действия с обыкновенными дробями.  <b>Записывать</b> и <b>читать</b> неравенства (строгие, нестрогие, двойные).  <b>Применять</b> понятия «делитель», «кратное», «простое число», «составное число», «взаимно простые числа», «НОД» и «НОК» для решения задач.  <b>Использовать</b> признаки делимости для решения задач.  <b>Представлять</b> числа в виде произведения его простых множителей.  <b>Находить</b> НОД и НОК разными способами.  <b>Сокращать</b> дроби разными способами.  <b>Приводить</b> дроби к общему знаменателю.  <b>Решать</b> текстовые задачи на сложение, вычитание, умножение и деление, разностное и кратное сравнение чисел.  <b>Использовать</b> формулы периметра и площади прямоугольника, объема и площади поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба.  <b>Выполнять</b> операции над множествами.  <b>Строить</b> формулы зависимости между величинами.</p>

		<p><b>Использовать</b> математическую терминологию в устной и письменной речи.</p> <p><b>Определять</b> умение применять приемы для положительной самомотивации к учебной деятельности.</p> <p><b>Проводить</b> самооценку умения применять приемы для положительной самомотивации к учебной деятельности.</p>
<p>Использование букв для обозначения чисел, для записи свойств арифметических действий.</p> <p>Буквенные выражения.</p> <p>Числовое значение буквенного выражения.</p>	<p>Переменная. Выражения с переменными.</p> <p>Предложения с переменными.</p> <p>Переменная и кванторы.</p> <p>Отрицание утверждений с кванторами.</p>	<p><b>Использовать</b> понятие переменной для решения практических задач.</p> <p><b>Переводить</b> высказывания с кванторами с русского языка и на оборот.</p> <p><b>Использовать</b> кванторы для записи высказываний и их отрицаний.</p> <p><b>Строить и анализировать</b> графики зависимости между переменными.</p> <p><b>Записывать и читать</b> выражения.</p> <p><b>Находить</b> значение выражений.</p> <p><b>Использовать</b> понятие «координатный угол» для построения фигур, заданных координатами своих точек.</p> <p><b>Использовать</b> свойства чисел для упрощения выражений.</p> <p><b>Решать</b> уравнения методом «весов».</p> <p><b>Применять</b> свойства делимости для рационализации вычислений.</p> <p><b>Выполнять</b> деление с остатком.</p> <p><b>Строить</b> математические модели текстовых задач.</p> <p><b>Применять</b> для работы с математическими моделями метод проб и ошибок и метод полного перебора.</p> <p><b>Решать</b> примеры на порядок действий.</p> <p><b>Решать</b> задачи на дроби и проценты.</p> <p><b>Применять простейшие приемы запоминания.</b></p> <p><b>Проводить самооценку умения применять простейшие приемы запоминания.</b></p>
<p>Арифметические действия с десятичными дробями.</p> <p>Арифметические действия с обыкновенными дробями. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами</p>	<p>Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p>Задачи на движение по реке. Среднее арифметическое .</p>	<p><b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями разными способами.</p> <p><b>Переводить</b> «основные» дроби из десятичных в обыкновенные дроби и наоборот.</p> <p><b>Решать</b> задачи на движение по реке.</p> <p><b>Строить</b> формулы зависимости между величинами при решении задач на движение по реке.</p> <p><b>Решать</b> задачи на среднее арифметическое.</p> <p><b>Решать</b> задачи на движение и совместную работу.</p> <p><b>Применять</b> приемы устных и письменных вычислений с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p><b>Выражать</b> переменные из формул.</p> <p><b>Решать</b> простейшие неравенства на множестве натуральных чисел.</p> <p><b>Измерять и строить</b> углы с помощью транспортира.</p> <p><b>Использовать</b> понятия смежных и вертикальных углов для решения задач.</p> <p><b>Конструировать</b> определения.</p> <p><b>Записывать</b> высказывания и их отрицания.</p> <p><b>Использовать</b> разные приемы доказательств высказываний.</p> <p><b>Решать</b> уравнения и текстовые задачи.</p> <p><b>Определять</b> место и причину затруднения, используя построенный алгоритм.</p> <p><b>Выстраивать</b> структуру проекта в зависимости от учебной цели.</p> <p><b>Проводить</b> самооценку умения фиксировать место и причину ошибки в соответствии с эталоном и самооценку умения строить проект.</p>
<p>Проценты.</p> <p>Нахождение процентов от величины и величины по ее процентам; выражение</p>	<p>Понятие о проценте.</p> <p>Задачи на проценты .</p>	<p><b>Выражать</b> в процентах части величин, выраженной дробью и на оборот.</p> <p><b>Построить</b> новые способы решения задач на дроби.</p> <p><b>Построить</b> формулу процента.</p> <p><b>Решать</b> задачи, используя формулу процента.</p> <p><b>Сокращать</b> дроби разными способами, используя основное свойство дроби.</p>

отношения в процентах.		<p><b>Выполнять</b> разностное и кратное сравнение чисел и величин.</p> <p><b>Решать</b> задачи на движение по реке.</p> <p><b>Строить</b> диаграммы Венна.</p> <p><b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p><b>Выявлять</b> зависимости между компонентами и результатами арифметических действий.</p> <p><b>Решать</b> уравнения.</p> <p><b>Использовать</b> формулы площади прямоугольника и прямоугольного треугольника при решении задач.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства геометрических фигур (на примере свойства медианы треугольника).</p> <p><b>Применять</b> простейшие приемы ораторского искусства, <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона)</p> <p><b>Применять</b> алгоритм операции обобщения, <b>оценивать</b> свое умение проводить операцию обобщения.</p>
Проценты. Нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. <i>Сложные проценты.</i>	Простой процентный рост. Сложный процентный рост .	<p><b>Построить</b> формулы простого и сложного процентного роста.</p> <p><b>Использовать</b> в простейших случаях формулы простого и сложного процентного роста для решения задач на проценты.</p> <p><b>Решать</b> задачи на проценты.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства геометрических фигур (на примере свойства средней линии треугольника).</p> <p><b>Строить</b> отрицание и <b>записывать</b> их с помощью кванторов.</p> <p><b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p><b>Применять</b> алгоритм наблюдения в учебной деятельности.</p> <p><b>Оценивать</b> свое умение применять алгоритм наблюдения в учебной деятельности.</p>
Отношение. Пропорция; основное свойство пропорции. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами.	Понятие отношения. Масштаб. Понятие пропорции. Основное свойство пропорции. Свойства и преобразование пропорций	<p><b>Читать и записывать</b> отношения разными способами.</p> <p><b>Упрощать</b> отношения.</p> <p><b>Находить</b> отношения чисел и величин.</p> <p><b>Использовать</b> понятие масштаб для решения практических задач.</p> <p><b>Записывать и читать</b> пропорции разными способами.</p> <p><b>Построить</b> основное свойство пропорции, используя «перекрестное правило».</p> <p><b>Определять</b> истинность равенства двух отношений разными способами.</p> <p><b>Находить</b> неизвестный член пропорции.</p> <p><b>Преобразовывать</b> пропорции и <b>применять</b> эти преобразования для решения практических задач.</p> <p><b>Переводить</b> высказывания на математический язык.</p> <p><b>Строить</b> математические модели текстовых задач.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства геометрических фигур.</p> <p><b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.</p> <p><b>Составлять</b> и преобразовывать буквенные выражения.</p> <p><b>Решать</b> задачи на проценты.</p> <p><b>Применять</b> приемы устных и письменных вычислений.</p> <p><b>Проводить</b> доказательства высказываний и <b>строить</b> их отрицание.</p> <p><b>Строить</b> формулы зависимости между величинами.</p> <p><b>Решать</b> уравнения.</p> <p><b>Решать</b> задачи на среднее арифметическое чисел и величин.</p> <p><b>Использовать</b> таблицы для фиксации результатов измерений.</p> <p><b>Решать</b> уравнения методом «весов».</p> <p><b>Применять</b> алгоритмы моделирования в учебной деятельности и формулирования умозаключений по аналогии. <b>Оценивать</b> свое умение моделировать и формулировать умозаключения по аналогии.</p>
Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа;	Зависимость между величинами. Прямая и обратная пропорциональность. Графики прямой и обратной пропорциональности.	<p><b>Наблюдать</b> зависимость между величинами.</p> <p><b>Выражать</b> зависимость между величинами в простейших случаях с помощью формул, таблиц, графиков.</p> <p><b>Установить</b> соответствие между единицами измерения величин, связанных зависимостью <math>a = bc</math>.</p> <p><b>Определять</b> вид зависимости, пользуясь математическим определением, формулой, таблицей.</p>

<p>цена, количество, стоимость и др. Представление зависимостей в виде формул. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами.</p>	<p>Решение задач с помощью пропорций. Пропорциональное деление .</p>	<p><b>Исследовать</b> зависимости реальных величин для построения обобщенной формулы <math>a = bc</math>.  <b>Строить</b> графики прямой и обратной пропорциональности в первом координатном угле, пользуясь таблицей и формулой.  <b>Составлять</b> таблицу и формулу по графику зависимости величин.  <b>Решать</b> задачи на пропорциональные величины методом пропорций.  <b>Находить</b> по графикам прямой и обратной пропорциональности значения неизвестной абсциссы, ординаты и коэффициента пропорциональности.  <b>Делить</b> число в данном отношении.  <b>Решать</b> текстовые задачи на пропорциональное деление.  <b>Преобразовывать</b> пропорции.  <b>Решать</b> уравнения методом пропорций.  <b>Решать</b> задачи на движение, проценты, среднее арифметическое.  <b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.  <b>Использовать</b> приемы устных и письменных вычислений.  <b>Сравнивать</b> выражения на основе зависимостей между компонентами и результатами арифметических действий.  <b>Решение</b> текстовых задач методом «доходов и расходов».  <b>Исследовать</b> свойства геометрических фигур.  <b>Находить</b> значения выражений, содержащих степени чисел.  <b>Применять</b> правило поведения критика в коммуникации и <b>оценивать</b> умение применять эти правила в учебной деятельности.  <b>Применять</b> эталон по качеству ученика «самокритичность» и <b>оценивать</b> умение быть самокритичным с опорой на эталон.</p>
<p>Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Изображение чисел точками координатной прямой; геометрическая интерпретация модуля числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел.</p>	<p>Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа и модуль .</p>	<p><b>Обозначать</b> множества натуральных, целых, рациональных чисел.  <b>Установить</b> взаимосвязь между множествами <math>N, Z, Q</math>.  <b>Обозначать</b> множество рациональных чисел точками координатной прямой.  <b>Обозначать</b> противоположные числа и модуль числа на математическом языке.  <b>Решать</b> задачи на движение по реке, проценты, пропорциональное деление.  <b>Сокращать</b> дроби разными способами.  <b>Находить</b> значения выражений, содержащих степени чисел.  <b>Составлять</b>, читать и упрощать выражения.  <b>Находить</b> значение выражений.  <b>Решать</b> двойные неравенства на множестве натуральных чисел.  Применять приемы устных и письменных вычислений.  <b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.  <b>Формулировать</b> цели «автора» и «понимающего» при коммуникации в учебной деятельности, «слушать» и «слышать», задавать вопросы на понимание и уточнение, и <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона).  <b>Применять</b> правила поведения «организатора» в учебной деятельности и <b>оценивать</b> свое умение быть организатором (с опорой на эталон).</p>
<p>Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий.</p>	<p>Противоположные числа и модуль. Сравнение рациональных чисел. Сложение рациональных чисел .</p>	<p><b>Строить</b> таблицу знаков при раскрытии скобок, обозначающее данное число и число, противоположное данному.  <b>Использовать</b> таблицу при раскрытии скобок.  <b>Использовать</b> геометрический смысл модуля числа при решении уравнений и неравенств с модулем.  <b>Сравнивать</b> рациональные числа.  <b>Строить</b> «разветвленное» определение модуля числа.  <b>Складывать</b> рациональные числа.  <b>Использовать</b> свойства сложения для рационализации вычислений.  <b>Записывать</b> алгебраическую сумму и <b>находить</b> ее значение.  <b>Определять</b> принадлежность числа множеству натуральных чисел, целых чисел, рациональных чисел.  <b>Отмечать</b> рациональные числа на координатной прямой.  <b>Сравнивать</b> положительные числа.  <b>Читать</b> и <b>упрощать</b> выражения.</p>

		<p><b>Находить</b> значение выражений.  <b>Решать</b> двойные неравенства на множестве натуральных чисел.  <b>Решать</b> задачи на движение, проценты, пропорциональное деление.  <b>Выполнять</b> действия с простейшими алгебраическими дробями.  <b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.  <b>Округлять</b> числа.  <b>Решать</b> текстовые задачи.  <b>Решать</b> уравнения и неравенства на множестве целых чисел.  <b>Читать, записывать, преобразовывать</b> отношения и пропорции.  <b>Применять</b> формулы периметра и площади прямоугольника.  <b>Применять</b> основные правила сотрудничества в учебной деятельности и <b>оценивать</b> свое умение сотрудничать в учебной деятельности (с опорой на эталон).</p>
<p>Арифметические действия с рациональными числами.</p>	<p>Вычитание рациональных чисел.  Умножение рациональных чисел.  Деление рациональных чисел.  Какие числа мы знаем, и что мы о них знаем или не знаем.</p>	<p><b>Построить</b> правило вычитания рациональных чисел.  <b>Вычитать</b> рациональные числа.  <b>Использовать</b> свойства вычитания для рационализации вычислений.  <b>Построить</b> правило умножения рациональных чисел.  <b>Умножать</b> рациональные числа.  <b>Использовать</b> свойства умножения для рационализации вычислений.  <b>Строить правило</b> деления рациональных чисел.  <b>Использовать</b> свойства деления для рационализации вычислений.  <b>Систематизировать</b> знания о числовых множествах.  <b>Записывать</b> числа в разных системах счисления.  <b>Переводить</b> числа из одной системы счисления в другую.  <b>Сравнивать и складывать</b> рациональные числа.  <b>Решать</b> уравнения и неравенства.  <b>Решать</b> задачи методом проб и ошибок и методом перебора.  <b>Выполнять</b> совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями.  <b>Решать</b> уравнения и неравенства с модулем.  <b>Решать</b> задачи на прямую и обратную пропорциональность.  <b>Строить</b> графики прямой и обратной пропорциональности.  <b>Решать</b> задачи на масштаб, совместную работу.  <b>Записывать, читать</b> натуральные числа.  <b>Решать</b> задачи методом пропорции.  <b>Применять</b> эталон личного качества «ответственность» в учебной деятельности и <b>оценивать</b> свое умение быть ответственным.  <b>Применять</b> правила и приемы бесконфликтного взаимодействия в учебной деятельности и <b>оценивать</b> свое умение бесконфликтно взаимодействовать.</p>
<p>Буквенные выражения.  Числовое значение буквенного выражения.  Уравнение, корень уравнения.  Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>Раскрытие скобок.  Коэффициент. Подобные слагаемые. Понятие уравнения.  Решение уравнений.  Решение задач методом уравнения .</p>	<p><b>Раскрывать</b> скобки в выражениях, содержащих алгебраическую сумму.  <b>Определять и находить</b> коэффициенты.  <b>Упрощать</b> выражения, используя понятие «подобные слагаемые».  <b>Систематизировать</b> методы решения уравнений.  <b>Выявлять</b> свойства уравнения.  <b>Решать</b> уравнения методом переноса слагаемых.  <b>Решать</b> уравнения всеми известными способами.  <b>Решать</b> текстовые задачи всех изученных видов методом уравнения.  <b>Выполнять</b> действия с рациональными числами.  <b>Решать</b> уравнения и неравенства с модулями с помощью числовой прямой и используя «разветвленное» определения модуля.  <b>Использовать</b> при решении практических задач понятие «параллельные» и «перпендикулярные» прямые.  <b>Применять</b> распределительное свойство умножения для рационализации вычислений и упрощений выражений, сокращения дробей.  <b>Строить</b> математические модели текстовых задач.  <b>Исследовать</b> свойства геометрических фигур.  <b>Строить</b> высказывания и их отрицание.  <b>Находить</b> значение числового выражения, содержащих степени чисел.  <b>Выражать</b> зависимости между величинами формулой, таблицей,</p>



		<p>графиком.</p> <p><b>Строить</b> точки, зависимость между величинами в координатном угле.</p> <p><b>Применять</b> правила поведения «арбитра» в учебной деятельности и <b>оценивать</b> свое умение быть арбитром (с опорой на эталон).</p> <p><b>Применять</b> эталон «дружба» в учебной деятельности и <b>оценивать</b> свое умение быть доброжелательным, дружить в учебной деятельности.</p>
<p>Декартовы координаты на плоскости.</p> <p>Построение точки по ее координатам, определение координат точки на плоскости.</p> <p>Примеры зависимостей между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость и др.</p>	<p>Координатная плоскость.</p> <p>Графики зависимостей величин</p>	<p><b>Расширить</b> знания о координатном угле на координатную плоскость.</p> <p><b>Определять</b> координаты точек, построенных на координатной плоскости.</p> <p><b>Строить</b> точки на координатной плоскости.</p> <p><b>Отличать</b> функциональную зависимость от нефункциональной зависимости.</p> <p><b>Решать</b> уравнения и неравенства с модулем.</p> <p><b>Решать</b> задачи методом уравнений.</p> <p><b>Решать</b> задачи методом пропорций.</p> <p><b>Преобразовывать</b> пропорции.</p> <p><b>Строить</b> формулы и графики зависимостей между величинами.</p> <p><b>Преобразовывать</b> буквенные выражения.</p> <p><b>Строить</b> отрицание, <b>доказывать</b> и <b>опровергать</b> высказывания.</p> <p><b>Выполнять</b> действия с рациональными числами.</p> <p><b>Применять</b> формулу деления с остатком для решения практических задач.</p> <p><b>Использовать</b> алгоритм первичного применения нового знания и <b>оценить</b> свое умение использовать алгоритм применения нового знания.</p>
<p>Элементы логики. Теорема, обратная данной. Понятие о равносильности, следовании, употреблении логических связок: «если ..., то ...», «в том и только в том случае».</p>	<p>Понятие логического следования. Обратные утверждения. Следование и равносильность. Следование и свойства предметов</p>	<p><b>Строить</b> логические следования и обратные утверждения.</p> <p><b>Уточнить</b> понятие определения понятий, их свойств и признаков.</p> <p><b>Строить</b> и <b>доказывать</b> равносильность утверждений.</p> <p><b>Строить</b> отрицание следования и обратного утверждения.</p> <p><b>Записывать</b> отрицания на математическом языке.</p> <p><b>Использовать</b> свойства делимости и признаки делимости для решения практических задач.</p> <p><b>Находить</b> НОД и НОК натуральных чисел разными способами.</p> <p><b>Решать</b> уравнения и задачи методом уравнений.</p> <p><b>Решать</b> задачи на проценты.</p> <p><b>Вычислять</b> объем и площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда, используя соответствующие формулы.</p> <p><b>Выполнять</b> все действия с рациональными числами.</p> <p><b>Применять</b> алгоритм определения места затруднения в коррекционной деятельности, и <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона).</p>
<p>Определения. Наглядные представления о геометрических фигурах: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Взаимное расположение двух прямых. Треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний.</p>	<p>Рисунки и определения геометрических понятий. Свойства геометрических фигур</p>	<p><b>Строить</b> определения геометрических фигур на плоскости.</p> <p><b>Выполнять</b> рисунки по определениям.</p> <p><b>Проводить</b> доказательные рассуждения свойств геометрических объектов.</p> <p><b>Строить</b> логическое следование.</p> <p><b>Выполнять</b> все действия с рациональными числами.</p> <p><b>Решать</b> уравнения и задачи методом уравнения.</p> <p><b>Решать</b> задачи на дроби, проценты, одновременное движение и движение по реке.</p> <p><b>Применять</b> алгоритм самоконтроля в учебной деятельности и <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона).</p>

<p>Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира</p>	<p>Задачи на построение. Замечательные точки в треугольнике</p>	<p><b>Строить</b> отрезок циркулем и линейкой, равный данному.  <b>Строить</b> угол циркулем и линейкой, равный данному.  <b>Делить</b> отрезок пополам циркулем и линейкой.  <b>Строить</b> биссектрису угла циркулем и линейкой.  <b>Строить</b> перпендикуляр через точку к прямой циркулем и линейкой.  <b>Строить</b> треугольники по данным элементам.  <b>Выполнять</b> геометрические построения циркулем и линейкой как средством исследования свойств геометрических объектов.  <b>Строить</b> циркулем и линейкой замечательные точки в треугольнике.  <b>Выполнять</b> все действия с рациональными числами.  <b>Решать</b> уравнения и задачи методом уравнивания.  <b>Решать</b> задачи на дроби, проценты, одновременное движение и движение по реке.  <b>Использовать</b> приемы погашения негативных эмоций при работе в группе, паре, и <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона).</p>
<p>Наглядные представления о пространственных фигурах (куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр).  Изображение пространственных фигур. Примеры сечений.  Многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.  <i>Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.)</i></p>	<p>Геометрические тела и их изображения. Многогранники. Тела вращения</p>	<p><b>Изображать</b> на клетчатой бумаге геометрические тела (параллелепипед, куб, цилиндр, конус, пирамида, шар и др.).  <b>Строить</b> простейшие сечения тел.  <b>Строить</b> проекции простейших тел.  <b>Применять</b> теоремы делимости и признаки делимости для рационализации вычислений.  <b>Сокращать</b> дроби разными способами.  <b>Приводить</b> дроби к общему знаменателю.  <b>Читать, записывать, преобразовывать</b> отношения.  <b>Решать</b> задачи на масштаб.  <b>Читать, записывать и преобразовывать</b> пропорции.  <b>Решать</b> задачи методом пропорций.  <b>Определять</b> взаимосвязь между величинами, заданных формулой, таблицей, графиком.  <b>Строить</b> логическое следование.  <b>Выполнять</b> все действия с рациональными числами.  <b>Использовать</b> основные способы включения нового знания в систему своих знаний и <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона).</p>
<p>Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника.  Единицы измерения длины.  Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины с помощью линейки.  Виды углов: острый, прямой, тупой, развернутый.  Градусная мера угла. Измерение и построение углов заданной градусной меры с помощью транспортира.  Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата.</p>	<p>Измерения величин. Длина, площадь, объём. Мера угла.</p>	<p><b>Уточнить</b> общий принцип измерения величин, зависимость измерений от выбора единицы измерения.  <b>Систематизировать</b> представления об измерении геометрических величин – длина, площадь, объём, мера угла.  <b>Решать</b> задачи, используя формулы нахождения периметра и площади прямоугольника и квадрата.  <b>Решать</b> задачи, используя формулы нахождения площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда и куба.  <b>Решать</b> задачи, используя формулы нахождения длины окружности и площади круга.  <b>Строить и измерять</b> углы с помощью транспортира.  <b>Выполнять</b> действия с именованными числами.  <b>Записывать, читать, преобразовывать</b> выражения.  <b>Решать</b> уравнения.  <b>Строить</b> логическое следование.  <b>Использовать</b> понятие модуля числа для решения практических задач.  <b>Строить</b> фигуры на координатной плоскости.  <b>Выполнять</b> все действия с рациональными числами.  <b>Применять</b> алгоритм классификации и <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона).</p>

<p><i>Разрезание и составление геометрических фигур.</i>          Понятие объема; единицы объема.          Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.</p>		
<p>Понятие о равенстве фигур.          Центральная, осевая и зеркальная симметрии.          Изображение симметричных фигур.          Многоугольник, правильный многоугольник.  <i>Построение паркетов, орнаментов, узоров.</i></p>	<p>Красота и симметрия.          Преобразование плоскости. Правильные многоугольники.          Правильные многогранники</p>	<p><b>Строить</b> симметричные точки, фигуры относительно прямой, с помощью циркуля и линейки.  <b>Строить</b> точки, фигуры симметричные данным с помощью поворотной симметрии, с помощью циркуля и линейки.  <b>Строить</b> точки, фигуры симметричные данным с помощью переносной симметрии, с помощью циркуля и линейки.  <b>Строить</b> с помощью циркуля и линейки правильные многоугольники.  <b>Строить</b> модели многогранники, используя развертки.  <b>Строить</b> логическое следование, обратные утверждения, отрицания к ним.  <b>Строить</b> равносильные утверждения.  <b>Решать</b> уравнения.  <b>Решать</b> текстовые задачи методом уравнений.  <b>Использовать</b> понятия модуля при решении уравнений и неравенств, содержащих модули.  <b>Находить</b> значение числового выражения, содержащих степени чисел.  <b>Выполнять</b> все действия с рациональными числами.  <b>Применять</b> алгоритм проведения рефлексии своей деятельности и <b>оценивать</b> свое умение это делать (на основе применения эталона).</p>
	<p>Повторение  <i>Итоговая контрольная работа</i></p>	<p><b>Повторять</b> и <b>систематизировать</b> изученные знания.  <b>Применять</b> изученные способы действий для решения задач в типовых и поисковых ситуациях, <b>обосновывать</b> правильность выполненного действия с помощью обращения к общему правилу.  <b>Пошагово контролировать</b> выполняемое действие, при необходимости <b>выявлять причину</b> ошибки и <b>корректировать</b> ее.  <b>Собирать</b> информацию в справочной литературе, Интернет-источниках.  <b>Работать в группах:</b> <i>распределять</i> роли между членами группы, <i>планировать</i> работу, <i>распределять</i> виды работ, <i>определять</i> сроки, <i>представлять</i> результаты с помощью сообщений, рисунков, средств ИКТ, <i>оценивать</i> результат работы.  <b>Систематизировать</b> свои достижения, <b>представлять</b> их, <b>выявлять</b> свои проблемы, <b>планировать</b> способы их решения.</p>

## Перечень учебно-методического обеспечения образовательного процесса

*Учебно-методический комплект:*

- Дорофеев Г.В., Петерсон Л.Г. Математика. 6 класс. В 3 частях. Изд. 2-е, перераб./ Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. – М.: Издательство «Ювента», 2017.
- Петерсон Л.Г. Программа курса математики для 5-6 классов основной школы по образовательной системе деятельностного метода обучения «Школа 2000...»/ Л.Г. Петерсон. – М.: Издательство «Ювента», 2016.
- Кубышева М.А. Сборник самостоятельных и контрольных работ к учебникам математики 5-6 классов Г.В. Дорофеев, Л.Г. Петерсон. – М.: Институт СДП, 2014.

- Петерсон Л.Г., Грушевская Л.А., Кубышева М.А., Рогатова М.В. Методические рекомендации к учебнику «Математика» 6 класс/ Л.Г. Петерсон, Л.А. Грушевская, М.А. Кубышева, М.В. Рогатова. – М.: Издательство «Ювента», 2015.
- Смирнова Е.С. Геометрическая линия в учебниках математики для 5-6 классов Дорофеева Г.В., Петерсон Л.Г.: Методическое пособие для учителей.
- Сценарии уроков к учебникам математики по программе «Учусь учиться». 6 класс. Под ред. Л.Г. Петерсон.

*Дополнительная литература:*

- Смирнова Е.С. Самостоятельные и контрольные работы по математике. 6 класс. 2-е изд., испр. и доп. – М.: УЦ – Перспектива, 2006.
- Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 6 класса. – М.: Илекса, 2013.