муниципальное общеобразовательное учреждение

Шурскольскаясредняя общеобразовательная школа

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНА**Зам. директора по УВР\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кокорина О.М. | **УТВЕРЖДЕНА**Пр. № «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2022г. Директор школы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Матвейчук Н. П. |

**Рабочая программа**

**учебного предмета «Математика»**

 **для обучающихся**

**6 класса**

Учитель математики: Катыхина Е.А.

2022 – 2023 уч. г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 6 классов составлена на в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, основной образовательной программой основного общего образования, с учетом авторской программы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонского, М.С.Якир, Е.В.Буцко «Математика»: 5-11 класс/ - М.:Вентана-Граф, 2017 г. и следующих **нормативных документов:**

* Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-Ф3 «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции 02.07.2021)
* Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с дополнениями и изменениями от 29.12.2014, 31.12.2015, 11.12.2020.
* Примерная основная образовательная программа основного общего образования (протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15, в редакции протокол № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fgosreestr.ru/node/2068>
* [Приказ Министерства просвещения РФ от 20.05.2020 г. № 254](http://ivo.garant.ru/#/document/74634042/paragraph/1:0) «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность» (с изменениями от 13.03.2021 г.)
* Постановление Главного государственного санитарного врача России от 30.06. 2020 № 16 «Об утверждении санитарно- эпидемиологических правил СП 3.1/2.4. 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» с изменениями от 24.03.2021
* Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 № 28 СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
* СанПиН 1.2.3685-21 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»»
* Письмо Роспотребнадзора № 02/16587-2020-24 и Минпросвещения России № ГД-1192/03 от 12.08.2020 «Об организации работы общеобразовательных организаций»
* Методическое письмо о преподавании математики в 2022/2023 учебном году.
* Положение о рабочих программах пр. № 9 от 19.03.2021г
* Программа воспитания ООО МОУ Шурскольская СОШ приказ №22 от 23.06.2021 г.
* Универсальный кодификатор распределенных по классам проверяемых элементов содержания и требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по математике//<https://fipi.ru/metodicheskaya-kopilka/univers-kodifikatory-oko#!/tab/243050673-2>
* Тематический классификатор элементов содержания образования Министерства просвещения Российской Федерации <https://tc.edsoo.ru/?query=&klass=1&subject=13>
* Методические рекомендации по организации учебной проектно-исследовательской деятельности в образовательных организациях <https://edsoo.ru/Metodicheskie_rekomendacii_po_organizacii_uchebnoi_proektno_issledovatelskoi_deyatelnosti_v_obrazovatelnih_organizaciyah.htm>
* Положение об организации факультативов, элективных учебных курсов

<https://edsoo.ru/Tipovoj_komplekt_metodich_16.htm>

<https://edsoo.ru/Polozhenie_ob_organizacii_fakultativov_elektivnih_uchebnih_kursov.htm>

* Положение о внутренней системе оценки качества образования

<https://edsoo.ru/Polozhenie_o_vnutrennej_sisteme_ocenki_kachestva_obrazovaniya.htm>

* Положение о порядке ведения тетрадей по предметам

<https://edsoo.ru/Polozhenie_o_poryadke_vedeniya_tetradei_po_predmetam.htm>

* Концепция развития математического образования в Российской Федерации (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года N 2506-р с изменениями с изменениями на 8 октября 2020

На основании

1.Государственной программы Ярославской области «Развитие образования и молодежная политика в Ярославской области» на 2014 – 2024 годы (с изменениями на 31 марта 2020 г.). – Текст: электронный. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/422449650>

2.Паспорта регионального проекта «Цифровая образовательная среда» (утвержден протоколом заседания регионального комитета от 14.12.2018 № 2018-2 ([в редакции](https://www.yarregion.ru/depts/dobr/Documents/Nats-project/NP4/NP4_Pasport_%20Region_COS_30-07-2020.pdf) [Е4-76-2020/012 от 30.12.2020](https://www.yarregion.ru/depts/dobr/Documents/Nats-project/NP4/NP4_Pasport_%20Region_COS_30-07-2020.pdf))). – Текст: электронный. – URL: <https://www.yarregion.ru/depts/dobr/Pages/NP4_Cos.aspx>

3.Региональной модели цифровой образовательной среды (Компонент «Государственные и иные информационные системы и ресурсы») (утверждена приказом департамента образования Ярославской области от 30.11.2020 № 312/01-03)

4.Методических рекомендаций по внедрению в основные общеобразовательные программы современных цифровых технологийДепартамент образования Ярославской области Государственное автономное учреждение дополнительного профессионального образования «Институт развития образования»

В  тематическое (поурочное) планирование рабочей программы  добавлена колонка Использование ПО, ЦОР, учебного оборудования, где внесены ссылки на цифровые образовательные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Целью** реализации ООП ООО по курсу математики является освоение содержания предмета «Математика»и достижение обучающимися результатов освоения ООП ООО в соответствии с требованиями ФГОС ООО и ООП ООО МОУ ШурскольскойСОШ.

**Задачами** курса являются: (ФГОС ООО)

1) сформировать отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальныепроцессы и явления;

2) развивать умение 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) развивать умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах

 4) в рамках обучения математике необходимо у обучающихся сформировать представление о роли и месте математики в современной научной картине мира; понимание математической сущности; понимание роли математики в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач.

 5) усилить внимания к формированию математической грамотности, как одной из основных составляющих функциональной грамотности у обучающихся

 6) обеспечивать интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, логического мышления, способности к преодолению трудностей

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена с учетом Программы воспитания МОУ Шурскольская СОШ на 2021-2025 г.г. **Цели и задачи Программы воспитания реализуются на каждом уроке в течение всего учебного года.**

В воспитании детей подросткового возраста (уровень основного общего образования) таким приоритетом является**:** - Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений: -к семье, к труду, к своему отечеству, к природе, к знаниям, к культуре, к здоровью, к окружающим людям, к самим себе.

**Достижению поставленной цели воспитания школьников будет способствовать решение следующих основных задач**

1) реализовывать воспитательные возможности общешкольных ключевых дел, поддерживать традиции их коллективного планирования, организации, проведения и анализа в школьном сообществе;

2) вовлекать школьников в кружки, секции, клубы, студии и иные объединения, работающие по школьным программам внеурочной деятельности и дополнительного образования, реализовывать их воспитательные возможности;

3) использовать в воспитании детей возможности школьного урока, поддерживать использование на уроках интерактивных форм занятий с учащимися;

4) организовывать для школьников экскурсии, экспедиции, походы и реализовывать их воспитательный потенциал;

5) организовывать профориентационную работу со школьниками;

6) развивать предметно-эстетическую среду школы и реализовывать ее воспитательные возможности

**Место предмета в учебном плане**

На изучение математики в 6 классе отводится 170 часов (по 5 часов в неделю, 34 учебные недели).

Рабочая программа ориентирована на использование УМК:А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир и др. Математика. 6 класс - М.: Вентана-Граф, 2019.

Оценка результатов освоения ООП ООО курса математики проводится в соответствии с разделом «Система оценки» ООП ООО и «Положением о системе оценивания ОУ» и предусматривает проведение промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики**

Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных**и **предметных результатов** обучения, соответствующих тре­бованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

**Личностные результаты:**

* ответственное отношения к учению; уважительное отношение к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
* готовность к общению и взаимодействию со сверстниками и взрослыми в условиях учебной деятельности;
* осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
* знание социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.
* воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

**Метапредметные результаты:**

**регулятивные УУД**

* находить способы решения учебного задания, планировать результат;
* ставить цель для решения учебной задачи;
* формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
* определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей в соответствии с алгоритмом их выполнения;
* осуществлять выбор способов решения учебных и познавательных задач;
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать способы решения задачи;
* осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных требований;
* оценивать продукт своей деятельности по заданным педагогом критериям;
* принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

**познавательные УУД**

* выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* строить рассуждение от частных явлений к общим закономерностям;
* создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
* строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
* создавать вербальные, вещественные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
* выполнять работу, опираясь на схему или алгоритм действия;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

**коммуникативные УУД**

* участвовать в учебном взаимодействии в группе сверстников (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
* отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
* представлять в устной форме развернутый план собственной деятельности;
* соблюдать нормы речи в соответствии с коммуникативной задачей;
* использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

**Предметные результаты:**

* ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: натуральное число, квадрат и куб натурального числа; делимость натуральных чисел; выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения; сравнивать, округлять натуральные числа; осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений;
* ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: доли, части, дробные числа, обыкновенная дробь; правильная и неправильная дробь, смешанное число; выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа;
* ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби, процент; выполнять сложение и вычитание десятичных дробей; округлять десятичные дроби (по образцу);
* ориентироваться в понятиях и оперировать ими на базовом уровне: деление с остатком, делимость, делитель, кратное; использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 при решении задач, при необходимости с опорой на алгоритм правила;
* понимать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах;
* иметь представление о понятии «столбчатая диаграмма», понимать его смысл;
* решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты; решать задачи следующих типов (при необходимости с использованием справочной информации): на нахождение части числа и числа по его части; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учета расхода электроэнергии, воды, газа);
* распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат; окружность, круг; куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида; распознавать в окружающем мире;
* изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях,
* выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге; знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата; вычислять объем и площадь поверхности куба, объем прямоугольного параллелепипеда (с опорой на справочную информацию).

**Результаты изучения курса математики обучающихся отражают:**

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

**Кроме того, предметными результатами освоения курса математики являются**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тематический раздел** | **Планируемые предметные результаты** |
| **Выпускник научится в 5-6 классе** | **Выпускник получит возможность научиться** |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | Оперировать на базовом уровне[[1]](#footnote-1) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;задавать множества перечислением их элементов;находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**распознавать логически некорректные высказывания | *Оперировать[[2]](#footnote-2) понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,* *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;* *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***распознавать логически некорректные высказывания;* *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики*  |
| **Числа**  | Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;сравнивать рациональные числа**.****В повседневной жизни и при изучении других предметов:**оценивать результаты вычислений при решении практических задач;выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных | *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;**понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;**выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;**использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;**выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;**упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;**находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.**оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;**выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;**составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов* |
| **Уравнения и неравенства** | Решать линейные уравнения с одной переменной, решать несложные текстовые задачи алгебраическим способом | *Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство* |
| **Статистика и теория вероятностей** | Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы | *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,* *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;**составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений* |
| **Текстовые задачи** | Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи;интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;решать несложные логические задачи методом рассуждений.**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) | *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;**использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;**знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);**моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;**выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;**интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;**анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;**исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;**решать разнообразные задачи «на части»,* *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;**осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач,конструировать собственные задачи указанных типов.***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;**решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;**решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета* |
| **Наглядная геометрия****Геометрические фигуры** | Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура,точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**решать практические задачи с применением простейших свойств фигур  | *Оперировать понятиями фигура,точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус;* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах**изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***решать практические задачи с применением простейших свойств фигур*  |
| **Измерения и вычисления** | выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;вычислять площади прямоугольников. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни  | *выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;**вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат;**выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;* *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира* |
| **История математики** | описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей | *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей* |

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ 6 КЛАССА**

**Натуральные числа**

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натураль­ных чисел. Округление натуральных чисел. Координатный луч.

Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения.

Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с нату­ральным показателем.

Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10.

Простые и составные числа. Разложение чисел на про­стые множители.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Дроби**

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахож­дение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.

Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробя­ми. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновен­ной дроби.

Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб.

Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и об­ратная пропорциональные зависимости.

Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахожде­ние числа по его процентам.

Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Рациональные числа**

Положительные, отрицательные числа и число нуль. Противоположные числа. Модуль числа.

Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рацио­нальных чисел. Арифметические действия с рациональ­ными числами. Свойства сложения и умножения рацио­нальных чисел.

Координатная прямая. Координатная плоскость.

**Величины. Зависимости между величинами**

Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, ско­рости.

Примеры зависимостей между величинами. Представ­ление зависимостей в виде формул. Вычисления по фор­мулам.

**Числовые и буквенные выражения. Уравнения**

Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.

Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства урав­нений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи**

Представление данных в виде таблиц, круговых и столб­чатых диаграмм, графиков.

Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Случайное событие. Достоверное и невозможное собы­тия. Вероятность случайного события. Решение комби­наторных задач.

**Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин**

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч.

Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и по­строение углов с помощью транспортира. Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды тре­угольников. Окружность и круг. Длина окружности. Число п.

Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось сим­метрии фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, ци­линдр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток много­гранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объё­ма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикуляр­ные прямые. Параллельные прямые.

Осевая и центральная симметрии.

**Математика в историческом развитии**

Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метриче­ская система мер в России, в Европе. История формирова­ния математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Открытие десятичных дробей. Мир простых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицатель­ных чисел.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. А.Н. Колмогоров.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**6 класс**

**5 ч в неделю, 170 ч за 34 недели**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Раздел | Количество часов по программе | Контрольные работы |
| 1 | Повторение материала 5 класса | 4 | Входная к/р |
| 2 | Делимость натуральных чисел | 17 | № 1  |
| 3 | Обыкновенные дроби | 37 | № 2, № 3, № 4 |
| 4 | Отношения и пропорции | 27 |  № 5, № 6 |
| 5 | Рациональные числа и действия над ними | 64 | № 7, № 8, № 9, № 10, № 11 |
| 6 | Повторение и систематизация учебного материала | 10 | Итоговая к/р  |
| 7 | Повторение и систематизация знаний.ВПР | 11 | 1 |
|  | итого | 170 ч | 13 к/р + ВПР |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

(5 ч в неделю, 170 ч за 34 недели)

**6 класс**

| **№ п/п** | **Номер урока по теме** | **Содержание учебногоматериала** | **Дата проведения** | **д/з** | **ЦОР****Используемые ресурсы (оборудование)** | **Коррекция**  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **план** | **факт** |
| **ПОВТОРЕНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ 5 КЛАССА** | **4 ч****02.09 -07.09** |  |  |
| 1 | 1 | Действия с десятичными дробями |  |  |  |  |  |
| 2 | 2 | Обыкновенные дроби. Решение уравнений |  |  |  |  |  |
| 3 | 3 | Формулы. Решение текстовых задач |  |  |  |  |  |
| 4 | 4 | **Входная контрольная работа** | **1**07.09 |  |  |  |  |
| **ГЛАВА 1. ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ** | **17 ч****08.09 – 30.09**  |  |  |
| 5 | 1 | Анализ контрольной работы. Делители и кратные |  |  | П 1 |  |  |
| 6 | 2 | Делители и кратные. «Арифметика» Л. Ф. Магницкого |  |  | П 1 |  |  |
| 7 | 3 | Признаки делимости на 10, на 5  |  |  | П 2 | Задание на ЯКлассе |  |
| 8 | 4 | Признак делимости на 2 |  |  | П 2 |  |  |
| 9 | 5 | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Работа с буквенными выражениями |  |  | П 2 |  |  |
| 10 | 6 | Признак делимости на 9  |  |  | П 3 |  |  |
| 11 | 7 | Признак делимости на 3 |  |  | П 3 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7750/start/313595/> |  |
| 12 | 8 | Признаки делимости на 4, на 6, на 15 и т. п. |  |  | П 3 |  |  |
| 13 | 9 | Простые и составные числа. Решето Эратосфена |  |  | П 4 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7749/start/313626/> |  |
| 14 | 10 | Разложение чисел на простые множители. Русский математик Чебышёв П. Л. |  |  | П 4 |  |  |
| 15 | 11 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа |  |  | П5 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7747/start/233735/> |  |
| 16 | 12 | Решение текстовых задач с нахождением наибольшего общего делителя |  |  | П 5 |  |  |
| 17 | 13 | Наименьшее общее кратное |  |  | П 6 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7746/start/234262/> |  |
| 18 | 14 | Решение текстовых задач с нахождением наименьшего общего кратного |  |  | П 6 |  |  |
| 19 | 15 | Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель нескольких чисел |  |  | П 5-6 |  |  |
| 20 | 16 | Обобщение темы: «Делимость чисел» |  |  | П 1-6 |  |  |
| 21 | 17 | **Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»** | 30.09 |  | П 1-6 | Раздаточный материал |  |
| **ГЛАВА 2. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ** | **37 ч****03.10 – 29.11** |  |  |
| 22 | 1 | Коррекция знаний по теме: «Делимость чисел». Основное свойство дроби.  |  |  | П 7 | Интерактивная доска |  |
| 23 | 2 | Основное свойство дроби. Обыкновенные дроби на координатном луче |  |  | П 7 |  |  |
| 24 | 3 | Сокращение дробей.  |  |  | П 8 |  |  |
| 25 | 4 | Сокращение дробных выражений |  |  | П 8 |  |  |
| 26 | 5 | Сокращение дробей: работа с именованными числами |  |  | П 8 | Задание на ЯКлассе |  |
| 27 | 6 | Приведение дробей к общему знаменателю.  |  |  | П 9 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7778/start/313235/> |  |
| 28 | 7 | Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю.  |  |  | П 9 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7777/start/233116/> |  |
| 29 | 8 | Сравнение дробей |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7775/start/313266/> |  |
| 30 | 9 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями |  |  | П 10 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7783/start/313359/> |  |
| 31 | 10 | Сложение смешанных чисел |  |  | П 10 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7760/start/233332/> |  |
| 32 | 11 | Вычитание смешанных чисел |  |  | П 10 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7759/start/307992/> |  |
| 33 | 12 | Решение задач со сложением и вычитанием смешанных чисел |  |  | П 10 | Задание на ЯКлассе |  |
| 34 | 13 | Решение уравнений со сложением и вычитанием смешанных чисел и дробей с разными знаменателями |  |  | П 7-10 |  |  |
| 35 | 14 | Обобщение по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями и смешанных чисел» |  |  | П 7-10 |  |  |
| 36 | 15 | **Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями и смешанных чисел»** | 22.10 |  | П 7-10 | Раздаточный материал |  |
| 37 | 1 | Работа над ошибками. Умножение дроби на натуральное число |  |  | П 11 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7769/start/290790/> |  |
| 38 | 2 | Умножение дробей |  |  | П 11 |  |  |
| 39 | 3 | Умножение смешанных чисел. Свойства умножения |  |  | П 11 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7785/start/288293/> |  |
| 40 | 4 | Решение задач с умножением дробей и смешанных чисел | 05.10 |  | П 11 | Задание на ЯКлассе |  |
| 41 | 5 | Нахождение значений буквенных выражений, содержащих обыкновенные дроби и смешанные числа |  |  | П 11 |  |  |
| 42 | 6 | Нахождение дроби от числа |  |  | П 12 |  |  |
| 43 | 7 | Нахождение процентов от числа |  |  | П 12 | Задание на ЯКлассе |  |
| 44 | 8 | Решение задач на нахождение дроби от числа |  |  | П 11-12 |  |  |
| 45 | 9 | **Контрольная работа № 3 по теме: «Умножение дробей и смешанных чисел»** | 12.11 |  | П 11-12 | Раздаточный материал |  |
| 46 | 1 | Работа над ошибками. Взаимно обратные числа |  |  | П 13 |  |  |
| 47 | 2 | Деление дробей. Деление смешанных чисел |  |  | П 14 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7766/start/234944/><https://resh.edu.ru/subject/lesson/7786/start/274266/> |  |
| 48 | 3 | Решение уравнений с делением дробей и смешанных чисел |  |  | П 14 |  |  |
| 49 | 4 | Решение задач с делением дробей и смешанных чисел |  |  | П 14 |  |  |
| 50 | 5 | Сложение, вычитание, умножение и деление дробей и смешанных чисел. |  |  | П 14 |  |  |
| 51 | 6 | Нахождение числа по значению его дроби |  |  | П 15 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7764/start/313390/> |  |
| 52 | 7 | Решение задач: нахождение числа по его дроби |  |  | П 15 |  |  |
| 53 | 8 | Решение задач: нахождение числа по его процентной доле. Математик и философ Пифагор |  |  | П 15 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/7757/start/233425/> |  |
| 54 | 9 | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные |  |  | П 16 |  |  |
| 55 | 10 | Бесконечные периодические десятичные дроби |  |  | П 17 |  |  |
| 56 | 11 | Десятичное приближение обыкновенной дроби |  |  | П 18 | Задание на ЯКлассе |  |
| 57 | 12 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Деление дробей и смешанных чисел» |  |  | П 13-18 |  |  |
| 58 | 13 | **Контрольная работа № 4 по теме: «Деление дробей и смешанных чисел»** | 29.11 |  | П 13-18 | Раздаточный материал |  |
| **ГЛАВА 3. ОТНОШЕНИЯ И ПРОПОРЦИИ** | **27 ч**Декабрь- январь |  |  |  |  |
| 59 | 1 | Работа над ошибками. Отношения |  |  | П 19 |  |  |
| 60 | 2 | Отношения именованных чисел |  |  | П 19 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6844/start/235843/> |  |
| 61 | 3 | Пропорции |  |  | П 20 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6841/start/237207/> |  |
| 62 | 4 | Нахождение неизвестного члена пропорции |  |  | П 20 | Обучающее видео |  |
| 63 | 5 | Решение задач с помощью пропорций |  |  | П 20 | Задание на ЯКлассе |  |
| 64 | 6 | Решение уравнений - пропорций |  |  | П 20 |  |  |
| 65 | 7 | Процентное отношение двух чисел |  |  | П 21 |  |  |
| 66 | 8 | Решение задач по теме: «Процентное отношение двух чисел» |  |  | П 21 | Задание на ЯКлассе |  |
| 67 | 9 | Обобщение по теме: «Отношения и пропорции» |  |  | П 19-21 |  |  |
| 68 | 10 | **Контрольная работа № 5 по теме: «Отношения и пропорции»** |  |  | П 19-21 | Раздаточный материал |  |
| 69 | 11 | Работа над ошибками. Прямая и обратная пропорциональные зависимости |  |  | П 22 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6849/start/237765/> |  |
| 70 | 12 | Решение задач: прямая и обратная пропорциональные зависимости |  |  | П 22 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6840/start/237796/> |  |
| 71 | 13 | Деление числа в данном отношении |  |  | П 23 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6842/start/235812/> |  |
| 72 | 14 | Решение задач по теме: «Деление числа в данном отношении» |  |  | П 23 |  |  |
| 73 | 15 | Окружность и круг |  |  | П 24 | Интерактивные инструменты: циркуль, линейка. |  |
| 74 | 16 | Решение геометрических задач с окружностью |  |  | П 24 |  |  |
| 75 | 17 | Длина окружности.  |  |  | П 25 |  |  |
| 76 | 18 | Площадь круга |  |  | П 25 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6913/start/274297/> |  |
| 77 | 19 | Решение задач на нахождение длины окружности и площади круга |  |  | П 25 | Задание на ЯКлассе |  |
| 78 | 20 | Цилиндр, конус, шар |  |  | П 26 | Обучающее видео «Цилиндр, конус, Шар» |  |
| 79 | 21 | Диаграммы |  |  | П 27 |  |  |
| 80 | 22 | Построение и «чтение» круговых диаграмм |  |  | П 27 | Обучающее видео «Построение круговых диаграмм» |  |
| 81 | 23 | Построение и «чтение» столбчатых диаграмм |  |  | П 27 |  |  |
| 82 | 24 | Случайные события. Вероятность случайного события |  |  | П 28 |  |  |
| 83 | 25 | Решение простейших задач на нахождение вероятности события |  |  | П 28 | Задание на ЯКлассе |  |
| 84 | 26 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Длина окружности и площадь круга» |  |  | П 22-28 |  |  |
| 85 | 27 | **Контрольная работа № 6 по теме: «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Длина окружности и площадь круга»** |  |  | П 22-28 | Раздаточный материал |  |
| **ГЛАВА 4. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ** | **64 ч** |  |  |  |  |
| 86 | 1 | Работа над ошибками. Положительные и отрицательные числа |  |  | П 29 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6872/start/237083/> |  |
| 87 | 2 | Координатная прямая |  |  | П 30 |  |  |
| 88 | 3 | Координаты точек на прямой |  |  | П 30 |  |  |
| 89 | 4 | Точки с дробными координатами |  |  | П 30 |  |  |
| 90 | 5 | Противоположные числа |  |  | П 31 |  |  |
| 91 | 6 | Целые числа. Рациональные числа |  |  | П 31 |  |  |
| 92 | 7 | Модуль числа |  |  | П 32 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6862/start/237052/> |  |
| 93 | 8 | Решение уравнений с модулем и нахождение значений выражений с модулем |  |  | П 32 |  |  |
| 94 | 9 | Сравнение чисел |  |  | П 33 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6861/start/237021/> |  |
| 95 | 10 | Выполнение различных заданий на сравнение чисел |  |  | П 33 |  |  |
| 96 | 11 | Обобщение по теме: «Положительные и отрицательные числа» |  |  | П 29-33 |  |  |
| 97 | **12** | **Контрольная работа № 7 по теме: «Положительные и отрицательные числа»** |  |  | П 29-33 | Раздаточный материал |  |
| 98 | 1 | Работа над ошибками. Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой |  |  | П 34 |  |  |
| 99 | 2 | Сложение целых отрицательных чисел и чисел с разными знаками |  |  | П 34 |  |  |
| 100 | 3 | Сложение дробных отрицательных чисел и чисел с разными знаками  |  |  | П 34 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6863/start/236992/> |  |
| 101 | 4 | Сложение смешанных чисел |  |  | П 34 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6864/start/236959/> |  |
| 102 | 5 | Свойства сложения рациональных чисел. Приёмы рационального счёта  |  |  | П 35 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6865/start/236928/> |  |
| 103 | 6 | Вычитание рациональных чисел |  |  | П 36 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6859/start/237548/> |  |
| 104 | 7 | Решение уравнений с вычитанием рациональных чисел |  |  | П 36 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6858/start/236897/> |  |
| 105 | 8 | Решение задач со сложением и вычитанием рациональных чисел |  |  | П 36 | Задание на ЯКлассе |  |
| 106 | 9 | Решение уравнений с модулем |  |  | П 36 |  |  |
| 107 | 10 | Обобщение по теме: «Сложение и вычитание рациональных чисел» |  |  | П 34-36 |  |  |
| 108 | **11** | **Контрольная работа № 8 по теме: «Сложение и вычитание рациональных чисел»** |  |  | П 34-36 | Раздаточный материал |  |
| 109 | 1 | Работа над ошибками. Умножение рациональных чисел |  |  | П 37 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6857/start/236866/> |  |
| 110 | 2 | Возведение в степень отрицательных чисел |  |  | П 37 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6856/start/237300/> |  |
| 111 | 3 | Нахождение значений буквенных выражений с умножением рациональных чисел и решение уравнений |  |  | П 37 |  |  |
| 112 | 4 | Сложение, вычитание и умножение дробных рациональных чисел |  |  | П 37 | Задание на ЯКлассе |  |
| 113 | 5 | Свойства умножения рациональных чисел |  |  | П 38 |  |  |
| 114 | 6 | Коэффициент выражения |  |  | П 38 |  |  |
| 115 | 7 | Упрощение буквенных выражений и нахождение их значений при заданных значениях переменных |  |  | П 38 |  |  |
| 116 | 8 | Распределительное свойство умножения |  |  | П 39 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6871/start/308085/> |  |
| 117 | 9 | Раскрытие скобок |  |  | П 39 |  |  |
| 118 | 10 | Подобные слагаемые |  |  | П 39 |  |  |
| 119 | 11 | Вынесение за скобки общего множителя |  |  | П 39 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6855/start/235378/> |  |
| 120 | 12 | Рациональные способы вычисления значений числовых и буквенных выражений |  |  | П 39 |  |  |
| 121 | 13 | Деление рациональных чисел |  |  | П 40 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6869/start/237517/> |  |
| 122 | 14 | Деление дробных рациональных чисел |  |  | П 40 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6870/start/236804/> |  |
| 123 | 15 | Нахождение значений буквенных выражений с умножением рациональных чисел и решение уравнений |  |  | П 40 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6906/start/236304/> |  |
| 124 | 16 | Обобщение по теме: «Умножение и деление рациональных чисел» |  |  | П 37-40 |  |  |
| 125 | **17** | **Контрольная работа № 9 по теме: «Умножение и деление рациональных чисел»** |  |  | П 37-40 | Раздаточный материал |  |
| 126-135 | **ПОВТОРЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ЗА КУРС 6 КЛАССА** | **10** |  |  |  |  |
| 126 |  1 Работа над ошибками. Признаки делимости |  |  |  |  |  |
| 127 | 2 | Простые и составные числа |  |  |  |  |  |
| 128 | 3 | Основное свойство дроби |  |  |  |  |  |
| 129 | 4 | Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями |  |  |  |  |  |
| 130 | 5 | Умножение и деление обыкновенных дробей |  |  |  |  |  |
| 131 | 6 | Нахождение дроби от числа и числа по заданному значению его дроби |  |  |  |  |  |
| 132 | 7 | Отношения. Пропорции |  |  |  |  |  |
| 133 | 8 | Прямая и обратная пропорциональная зависимость |  |  |  |  |  |
| 134 | 9 | Сложение и вычитание рациональных чисел |  |  |  |  |  |
| 135 | 10 | Умножение и деление рациональных чисел |  |  |  |  |  |
| 136 |  | **ВПР** | **1** |  |  |  |  |
|  | **ГЛАВА 4. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ НАД НИМИ (продолжение)** |  |  |  |  |  |
| 137 | 1 | Решение уравнений |  |  | П 41 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6876/start/236587/> |  |
| 138 | 2 | Решение уравнений с раскрытием скобок |  |  | П 41 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6875/start/236525/> |  |
| 139 | 3 | Составление уравнений по тексту и их решение |  |  | П 41 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/start/237889/> |  |
| 140 | 4 | Решение уравнений с параметром |  |  | П 41 |  |  |
| 141 | 5 | Решение задач с помощью уравнений |  |  | П 42 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6892/start/237951/> |  |
| 142 | 6 | Решение уравнением задач на движение |  |  | П 42 |  |  |
| 143 | 7 | Решение уравнением задач на нахождение части от числа |  |  | П 42 |  |  |
| 144 | 8 | Решение различных задач с помощью уравнения |  |  | П 42 | Задание на ЯКлассе |  |
| 145 | 9 | Обобщение по теме: «Решение уравнений» |  |  | П 41-42 |  |  |
| 146 | **10** | **Контрольная работа № 10 по теме: «Решение уравнений»** |  |  | П 41-42 | Раздаточный материал |  |
| 147 | 1 | Работа над ошибками. Перпендикулярные прямые. Построение перпендикулярных прямых |  |  | П 43 |  |  |
| 148 | 2 | Осевая симметрия |  |  | П 44 | Обучающее видео «Осевая симметрия» |  |
| 149 | 3 | Центральная симметрия |  |  | П 44 |  |  |
| 150 | 4 | Построение симметричных фигур |  |  | П 44 |  |  |
| 151 | 5 | Параллельные прямые |  |  | П 45 |  |  |
| 152 | 6 | Построение параллельных прямых |  |  | П 45 |  |  |
| 153 | 7 | Координатная плоскость |  |  | П 46 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6921/start/308552/> |  |
| 154 | 8 | Построение точек на плоскости |  |  | П 46 |  |  |
| 155 | 9 | Выполнение заданий по теме: «Координатная плоскость» |  |  | П 46 |  |  |
| 156 | 10 | Графики |  |  | П 47 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6911/start/235702/> |  |
| 157 | 11 | «Чтение» и построение графиков |  |  | П 47 | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6922/start/236618/> |  |
| 158 | 12 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Координатная плоскость» |  |  | П 43-47 |  |  |
| 159 | 13 | Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Графики» |  |  | П 43-47 |  |  |
| 160 | **14** | **Контрольная работа № 11 по теме: «Координатная плоскость. Графики»** |  |  | П 43-47 | Раздаточный материал |  |
| 161-168 |  | **Повторение и систематизация учебного материала курса математики 6 класса** | **9 ч** |  |  |  |  |
| 161 | 1 | Работа над ошибками. Все действия с обыкновенными дробями |  |  |  |  |  |
| 162 | 2 | Упрощение буквенных выражений |  |  |  |  |  |
| 163 | 3 | Решение уравнений |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6876/start/236587/> |  |
| 164 | 4 | Решение текстовых задач с использованием обыкновенных дробей |  |  |  |  |  |
| 165 | 5 | Решение текстовых задач на проценты |  |  |  |  |  |
| 166 | 6 | Решение текстовых задач на совместную работу |  |  |  |  |  |
| 167 | 7 | Координатная плоскость |  |  |  | <https://resh.edu.ru/subject/lesson/6911/start/235702/> |  |
| 168 | 8 | Осевая и центральная симметрии |  |  |  |  |  |
| 169 | 9 | **Итоговая контрольная работа**  |  |  |  | Раздаточный материал |  |
| 170 | **10** | Коррекция знаний |  |  |  |  |  |
|  |  | Итого  | **170 ч** | к/р 13 + ВПР |  |  |  |

**АННОТАЦИЯ**

Рабочая программа курса математики для 6 класса составлена на основе ФГОС основного общего образования, основной образовательной программы МОУ Шурскольской СОШ. Рабочая программа ориентирована на использование учебников и учебных пособий:

- А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир и др. Математика. 6 класс - М.: Вентана-Граф, 2019.

Общее количество часов за уровень среднего общего образования составляет 340 часов со следующим распределением часов по классам: 6-й класс – 5 ч в неделю, всего 170 часов за 34 учебных недели.

Программа предусматривает проведение стартовой диагностики – 1ч, итогового оценивания в форме тестовых или контрольных работ – 1ч; тренировочных работ в форме ВПР – 2 ч.

Данная программа реализует ФГОС в полном объёме.

***Критерии оценки учебной деятельности по математике***

*Рекомендации по оценке учебной деятельности учащихся по математике.*

Опираясь на эти рекомендации, учитель оценивает знания, умения и навыки учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений, учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

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

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, которые в программе не считаются основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения: неаккуратная запись, небрежное выполнение чертежа.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

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

5. Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по 4-х балльной («5», «4», «3», «2») системе.

6. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им задания.

7. Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

**Оценка устных ответов обучающихся.**

***Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:***

 полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

 изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

 правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

 показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

 продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;

 отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

***Ответ оценивается отметкой «4»,*** если он удовлетворен в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

 в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.

 допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

***Отметка «3» ставится в следующих случаях****:*

 неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).

 имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

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

 при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

***Отметка «2» ставится в следующих случаях:***

 не раскрыто основное содержание учебного материала;

 обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

 допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя**.**

 ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

**Оценка письменных контрольных работ обучающихся.**

***Отметка «5» ставится в следующих случаях:***

 работа выполнена полностью.

 в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;

 в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);

***Отметка «4» ставится, если:***

 работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);

 допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки);

***Отметка «3» ставится, если:***

 допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

***Отметка «2» ставится, если:***

 допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;

 работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

**Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

**Грубыми считаются ошибки:**



o незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

o незнание наименований единиц измерения;

o неумение выделить в ответе главное;

o неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

o неумение делать выводы и обобщения;

o неумение читать и строить графики;

o неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

o потеря корня или сохранение постороннего корня;

o отбрасывание без объяснений одного из них;

o равнозначные им ошибки;

o вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

o логические ошибки.

**К негрубым ошибкам** следует отнести:

o неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

o неточность графика;

o нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

o нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;

o неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

o **Недочетами** являются:

o нерациональные приемы вычислений и преобразований;

o небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

**Контрольно-измерительные материалы**

**Тесты**

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

**Математические диктанты.**

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

**Контрольные и самостоятельные работы**

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждения, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать внимание на *качество выполнения* работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка *не снижается*; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов,* уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочеты.* Грубыми в 5-6 классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

*Примечание*. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

*Недочетами* считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

**Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований**

**Оценка «5»** ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

**Оценка «4»** ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

*Примечание*. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

**Оценка письменной работы на решение текстовых задач**

**Оценка «5»** ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

**Оценка «2»** ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

*Примечание*. 1.Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

**Оценка комбинированных письменных работ по математике**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

*Примечание*. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

**Оценка текущих письменных работ**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

*Обучающие* письменные *работы*, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

*Обучающие* письменные *работы*, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

*Письменные работы*, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

*Домашние письменные работы* оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

**Промежуточная аттестация: итоговая оценка за четверть и за год**

В соответствии с особенностями математики как учебного предмета оценка за письменные работы имеют большее значение, чем оценки за устные ответы и другие виды работ.

Поэтому при выведении *итоговой оценки за четверть* «среднеарифметический подход» недопустим – такая оценка не отражает достаточно объективно уровень подготовки и математического развития ученика. Итоговую оценку определяют, в первую очередь, оценки за контрольные работы, затем – принимаются во внимание оценки за другие письменные и практические работы, и лишь в последнюю очередь – прочие оценки. При этом учитель должен учитывать и фактический уровень знаний и умений ученика на конец четверти.

*Итоговая оценка за год* выставляется на основании четвертных оценок, но также с обязательным учетом фактического уровня знаний ученика на конец года.

**Примерные нормы оценок для классов с недостаточной математической подготовленностью**

Обучение математике в таких классах преследует достижение ряда педагогических целей: Общеобразовательных (овладение учащимися всем объемом математических знаний, умений, навыков, заданным Образовательными стандартами); Воспитательных (формирование важнейших нравственных качеств, готовности к труду); Коррекционных (совершенствование различных сторон психики школьника); Развивающих (развитие логических умений и математического стиля мышления); Практических (формирование умения применять математические знания в конкретных жизненных ситуациях).

Эти особенности педагогического процесса в классах с недостаточной математической подготовкой требуют – наряду с изменением содержания и организации обучения – и корректировки оценочной деятельности учителя. Оценка в таком классе в большей степени должна быть поощрением для ученика, стимулом для его работы по самосовершенствованию, а также над ликвидацией имеющихся пробелов в математической подготовке. Методическое объединение учителей математики образовательного учреждения вправе принять для таких классов более мягкие, щадящие нормы оценок за письменные работы, в частности, отказаться от градации ошибок. Например: «5» ставится, если все задания выполнены без ошибок или имеются 1-2 недочета; «4» - если допущены 2-3 ошибки и 2-3 недочета; «3» - если допущены 4 ошибки и 4-5 недочетов; «2» - 4 ошибки и 5-6 недочетов.

*Примечание*. 1. при оценке контрольных работ орфографические ошибки отмечаются, но не влияют на оценку. Орфографическая ошибка в математическом термине является недочетом. 2. учащимся, имеющим нарушения моторики, левшам не снижается оценка за почерк и качество выполняемых построений геометрических объектов

.**ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

***Нормативные документы***

**1.** Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.

**2.** Примерная основная образовательная программа основного общего образования.

**3.** Формирование универсальных учебных действий в основной школе : система заданий / А. Г. Асмолов,

О. А. Карабанова. — М. : Просвещение, 2010.

 ***Учебно –методический комплект***

**1.** Математика : 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

**2.** Математика : 6 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

**3.** Математика : 6 класс : рабочие тетради № 1, 2 / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

**4.** Математика : 6 класс : методическое пособие / Е. В. Буцко, А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. : Вентана-Граф.

***Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература***

1. *Баврин И. И., Фрибус Е. А.* Старинные задачи. — М. : Просвещение, 1994.

2. *Гаврилова Т. Д.* Занимательная математика : 5—11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.

3. *Депман И. Я., Виленкин Н. Я.* За страницами учебника математики : 5—6 классы. — М. : Просвещение, 2004.

4. *Левитас Г. Г.* Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.

5. *Фарков А. В.* Математические олимпиады в школе : 5— 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.

6. *Энциклопедия для детей.* Т. 11 : Математика. — М. :Аванта+, 2003.

7.*http:/ www.kvant.info/* Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

**Печатные пособия**

**1.** Таблицы по математике для 5—6 классов.

**2.** Портреты выдающихся деятелей в области математики.

**Информационные средства**

**1.** Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.

**2.** Интернет.

**Экранно-звуковые пособия**

Видеофильмы об истории развития математики, математических идей и методов.

**Технические средства обучения**

1. Компьютер.

2. Мультимедиа проектор.

3. Экран (на штативе или навесной).

4. Интерактивная доска.

**Учебно-практическое**

1. Доска магнитная с координатной сеткой.

2. Набор цифр, букв, знаков для средней школы (магнитный).

3. Наборы «Части целого на круге», «Простые дроби».

4. Наборы геометрических тел (демонстрационный и раздаточный).

5. Модель единицы объёма.

6. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

7. Наборы для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин). обучения

и учебно-лабораторное оборудование

1. Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия. [↑](#footnote-ref-1)
2. Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач. [↑](#footnote-ref-2)