

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 7»  
(МАОУ «СОШ № 7»)  
«7 №-а шөр школа» муниципальной асьюралана велөдән учреждение  
(«7 №-а ШШ» МАВУ)**

Рекомендовано  
Педагогическим  
советом МАОУ «СОШ № 7»  
Протокол № 1 от «29» августа 2018



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«Математика»  
основное общее образование 5-6 классы**

Разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ МО и Н РФ от 17.12.2010 г. № 1897 с изм.).

Составитель: Дымова А.Ф., учитель математики

Сыктывкар, 2018

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта обучение математике направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты** отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

Ответственное отношение к учебе, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в

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

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

Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ

художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности)

**Метапредметные результаты**, включают освоенные учащимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

#### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение учащимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. **В основной школе на предмете «Математика» будет продолжена работа по формированию и развитию смыслового чтения.** Учащиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета «Математика» учащиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-

символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения математики учащиеся приобретут **опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: **регулятивные, познавательные, коммуникативные.**

#### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- 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;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;



- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/ рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- 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;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

- 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 или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).  
Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## **Предметные результаты**

**Ученик научится в 5 классе:**

### **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 предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

**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 трех 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;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг.

**Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.
- 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.

**Ученик получит возможность научиться в 5 классе:**

**Числа**

- 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 приемов 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;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;

#### **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.

#### **Текстовые задачи**

- 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;
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- 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 отсчета;

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- 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.

#### **Измерения и вычисления**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, квадратов.

#### **Ученик научится в 6 классе:**

#### **Статистика и теория вероятностей**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

#### **Текстовые задачи**

- 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.

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, 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.

#### **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.

### **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.

### **Ученик получит возможность научиться в 6 классе:**

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

- оперировать 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**

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- 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**

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

#### **Статистика и теория вероятностей**

- 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**

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

#### **Наглядная геометрия**

##### **Геометрические фигуры**

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

## **Содержание учебного предмета 5 класс**

### **1. Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, пирамида, шар, конус. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.

### **2. Натуральные числа и нуль**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

### **3. Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

### **4. Степень с натуральным показателем**

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

### **5. Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

### **6. Деление с остатком**

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

### **7. Свойства и признаки делимости**

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

### **8. Треугольники и четырехугольники**

Треугольники и их виды. Прямоугольник, квадрат. Равенство фигур. Площадь прямоугольника, единицы площади.

### **9. Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, решето Эратосфена. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

### **10. Делители и кратные**

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

### **11. Дроби. Обыкновенные дроби.**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.



## **12. Решение текстовых задач**

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

## **13. Диаграммы**

Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.

## **14. История математики**

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

## **6 класс**

### **1. Дроби. Обыкновенные дроби**

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

### **2. Проценты**

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

### **3. Диаграммы**

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

### **4. Наглядная геометрия**

Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **5. Дроби. Десятичные дроби**

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

#### **6. Отношение двух чисел**

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

#### **7. Алгебраические выражения**

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

#### **8. Среднее арифметическое чисел**

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

#### **9. Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа**

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

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

#### **11. Решение текстовых задач**

Зависимости между величинами: цена, количество, стоимость. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение несложных логических задач.

#### **12. История математики**

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему  $(-1)(-1) = +1$ ? Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

### **Перечень контрольных работ**

#### **5 класс**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема</b>  |
|--------------|--|
| 1            | Числовые и алгебраические выражения, координатный луч. |
| 2            | Контрольно-диагностическая работа.                     |
| 3            | Арифметические действия с натуральными числами.        |
| 4            | Упрощение выражений. Решение уравнений.                |
| 5            | Обыкновенные дроби.                                    |
| 6            | Арифметические действия с дробными числами.            |
| 7            | Геометрические фигуры.                                 |
| 8            | Сложение и вычитание десятичных дробей.                |
| 9            | Умножение и деление десятичных дробей.                 |
| 10           | Геометрические тела.                                   |

|    |                           |
|----|---------------------------|
| 11 | Промежуточная аттестация. |
|----|---------------------------|

### 6 класс

| № п/п | Тема                                  |
|-------|---------------------------------------|
| 1     | Дроби и проценты.                     |
| 2     | Прямые на плоскости и в пространстве. |
| 3     | Признаки делимости.                   |
| 4     | Делимость чисел.                      |
| 5     | Окружность.                           |
| 6     | Отношения и пропорции.                |
| 7     | Выражения. Формулы. Уравнения.        |
| 8     | Симметрия.                            |
| 9     | Целые числа.                          |
| 10    | Рациональные числа.                   |
| 11    | Многоугольники и многогранники.       |
| 12    | Промежуточная аттестация.             |

### Темы проектных и исследовательских работ

#### 5 класс

| Главы учебника                                   | Темы проектов и исследований   |
|--|--|
| 1. Линии   | «Старинные меры длины», «Инструменты для измерения длин», «Окружность в народном прикладном искусстве»     |
| 2. Натуральные числа                             | «Магические квадраты»  |
| 3. Действия с натуральными числами               | «Последняя цифра»  |
| 4. Использование свойств действий при вычислении | «Фигурные числа»   |
| 5. Делимость чисел                               | «Четно или нечетно»  |
| 6. Треугольники и четырехугольники               | «Построение на клетчатой бумаге»   |
| 7. Действия с дробями                            | «Старинные задачи на дроби»  |
| 8. Многогранники                                 | «Модели многогранников», «Объем классной комнаты», «Макет домика для щенка», «Многогранники в архитектуре» |
| 9. Таблицы и диаграммы                           | «Диаграммы и наш класс»  |

#### 6 класс

| Главы учебника                          | Темы проектов и исследований  |
|---|---|
| 1. Дроби и проценты                     | «Египетские дроби»  |
| 2. Прямые на плоскости и в пространстве | Задача о пауке и мухе   |
| 3. Десятичные дроби                     | История возникновения десятичных дробей   |
| 4. Действия с десятичными дробями       | Григорианский календарь   |
| 5. Окружность                           | Модели круглых тел<br>Круглые тела в архитектуре  |
| 6. Отношения и проценты                 | Бесконечное деление<br>Расчет стоимости товара со скидкой<br>Расчет выгодного вклада в банк |
| 7. Выражения, формулы, уравнения        | Задачи, решаемые в целых числах   |
| 8. Симметрия                            | Симметрия вокруг нас  |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 9. Целые числа                     | Системы счисления   |
| 10. Рациональные числа             | История возникновения рациональных чисел<br>Декартова система координат |
| 11. Многоугольники и многогранники | От умных пчел к красивым паркетам<br>Кристаллы<br>Платоновы тела        |
| 12. Множества. Комбинаторика       | В худшем случае   |

## 1. Тематическое планирование

Математика. 5 класс (175 ч.)

| <i>№ раздела<br/>(название)</i>           | <i>Наименование тем</i>   | <i>Количество<br/>часов</i> | <i>КР</i> | <i>ПР</i> | <i>Характеристика основных видов деятельности<br/>ученика (на уровне учебных действий)</i>   |
|---|---|-----------------------------|-----------|-----------|--|
| <b>Раздел<br/>Наглядная<br/>геометрия</b> | <b>1.</b> Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, пирамида, шар, конус. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников. Понятие объема; единицы объема. | 28                          | 3         | 14        | <p><b>Описывать</b> и характеризовать линии.</p> <p><b>Выдвигать</b> гипотезы о свойствах линий, в том числе прямые и окружности.</p> <p><b>Конструировать</b> алгоритм построения линии, изображенной на клетчатой бумаге, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку.</p> <p><b>Находить</b> длины отрезков, ломаных.</p> <p><b>Моделировать</b> многоугольники, используя бумагу, проволоку и др, изображать на нелинованной и клетчатой бумаге.</p> <p><b>Распознавать</b> прямые, отрезки, тупые углы многоугольников.</p> <p><b>Измерять</b> длины сторон и величины углов многоугольников. <b>изображать</b> многоугольники.</p> <p><b>Разбивать</b> многоугольники и составлять многоугольник из заданных многоугольников.</p> <p><b>Определять</b> число диагоналей многоугольника.</p> <p><b>Использовать</b> терминологию, связанную с многоугольниками.</p> <p><b>Конструировать</b> алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, <b>строить</b> по аналогии, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку.</p> |

|   |   |           |          |          |   |
|---|---|-----------|----------|----------|---|
|   | <p>Объем прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Основные цели – развить представление о линиях на плоскости и пространственное воображение учащихся, научить изображать прямую и окружность с помощью чертежных инструментов.</p> |           |          |          | <p><b>Выдвигать</b> гипотезы о свойствах многоугольников и обосновывать их.</p> <p><b>Вычислять</b> периметры прямоугольников.</p> <p><b>Распознавать</b> треугольники, прямоугольники на чертежах и рисунках, определять вид треугольников.</p> <p><b>Изображать</b> треугольники, прямоугольники с помощью инструментов и от руки.</p> <p><b>Находить</b> периметр треугольников, прямоугольников.</p> <p><b>Вычислять</b> площади квадратов и прямоугольников.</p> <p><b>Решать</b> задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства треугольников, прямоугольников путем эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ.</p> <p><b>Формулировать</b> утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.</p> <p><b>Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.</p> <p><b>Конструировать</b> алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников, <b>строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль</b>, соответствие полученного изображения заданному рисунку.</p> |
| <p><b>Раздел 2.</b><br/><b>Натуральные числа и нуль</b></p> | <p>Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на</p>  | <p>15</p> | <p>1</p> | <p>2</p> | <p><b>Описывать</b> свойства натурального ряда.</p> <p><b>Читать и записывать</b> натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с натуральными числами;</p>  |

|  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|---|
|  | <p>числовой прямой.</p> <p>Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Различие между цифрой и числом.</p> <p>Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.</p> <p>Необходимость округления.</p> <p>Правило округления натуральных чисел. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке.</p> <p>Связь с Неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</p> |  |  | <p>вычислять значения степеней.</p> <p><b>Формулировать</b> свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения.</p> <p><b>Исследовать</b> простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> |
|--|--|--|--|---|

|  |  |    |   |   |  |
|--|--|----|---|---|--|
| <p><b>Раздел Действия натуральными числами</b></p>   | <p><b>3. с</b> Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.</p> | 12 | 2 | 6 | <p><b>Вычислять</b> значения числовых выражений.<br/> <b>Называть</b> компоненты арифметических действий, находить неизвестные компоненты действий.<br/> <b>Записывать</b> в буквенной форме свойства нуля и единицы при сложении и вычитании, умножении и делении.</p>                      |
| <p><b>Раздел Степень натуральным показателем</b></p> | <p><b>4. с</b> Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.</p>   | 5  | 1 | 3 | <p><b>Называть</b> основание и показатель степени, находить квадраты и кубы чисел, вычислять значения выражений, содержащих степени.<br/> <b>Исследовать</b> закономерности, связанные с определением последней цифры степени, применять полученные закономерности в ходе решения задач.</p> |
| <p><b>Раздел Числовые выражения</b></p>              | <p><b>5.</b> Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.</p>   | 5  | 1 | 2 | <p><b>Группировать</b> слагаемые в сумме и множители в произведении.<br/> <b>Раскрывать</b> скобки в произведении и выносить в</p>   |



|  |   |    |   |   |   |
|--|---|----|---|---|---|
|  |   |    |   |   | <p>сумме общий множитель за скобки.<br/> <b>Применять</b> разнообразные приемы рационализации вычислений, записывая соответствующую цепочку равенств.<br/> <b>Решать</b> задачи на части, на уравнивание.</p>   |
| <b>Раздел 6 Деление с остатком</b>               | <p>Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.</p>   | 4  | 1 | 2 | <p><b>Применять</b> понятия, связанные с делимостью натуральных чисел.</p>  |
| <b>Раздел 7. Свойства и признаки делимости</b>   | <p>Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.</p> | 8  | 1 | 5 | <p><b>Использовать</b> свойства и признаки делимости.<br/> <b>Доказывать и опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.<br/> <b>Решать</b> задачи на деление с остатком.</p>  |
| <b>Раздел 8. Треугольники и четырехугольники</b> | <p>Треугольники и их виды. Прямоугольник, квадрат. Равенство фигур. Площадь прямоугольника, единицы площади.</p>  | 10 | 1 | 5 | <p><b>Распознавать</b> треугольники, прямоугольники на чертежах и рисунках, определять вид треугольников.<br/> <b>Изображать</b> треугольники, прямоугольники с помощью инструментов и от руки.<br/> <b>Находить</b> периметр треугольников, прямоугольников.<br/> <b>Вычислять</b> площади квадратов и прямоугольников.<br/> <b>Решать</b> задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников.<br/> <b>Исследовать</b> свойства треугольников, прямоугольников путем эксперимента,</p> |

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|  |   |   |   |   | наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ.<br><b>Формулировать</b> утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.<br><b>Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать</b> с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников, прямоугольников, равных фигур.<br><b>Конструировать</b> алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников, <b>строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль,</b> соответствие полученного изображения заданному рисунку. |
| <b>Раздел 9. Разложение числа на простые множители</b> | Простые и составные числа, решето Эратосфена. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. | 5 | 1 | 2 | <b>Различать</b> простые и составные числа.<br><b>Пользоваться</b> решетом Эратосфена, <b>знать</b> принцип его построения.<br><b>Разлагать</b> натуральные числа на простые множители.<br><b>Определять</b> количество делителей числа, <b>знать</b> алгоритм разложения на простые множители.  |
| <b>Раздел 10. Делители и кратные</b>                   | Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.   | 5 | 1 | 2 | <b>Оперировать</b> делитель и кратное чисел.<br><b>Знать</b> свойства делителей и кратных числа.<br><b>Находить</b> делители и кратные чисел   |

|   |   |    |   |    |   |
|---|---|----|---|----|---|
|   | Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.   |    |   |    |   |
| <b>Раздел 11. Дроби</b>                   | Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. | 42 | 2 | 25 | <p><b>Моделировать</b> в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби (в том числе с помощью компьютера).</p> <p><b>Записывать и читать</b> обыкновенные дроби.</p> <p><b>Соотносить</b> дроби и точки на координатной прямой.</p> <p><b>Преобразовывать</b> дроби, <b>сравнивать и упорядочивать</b> их.</p> <p><b>Проводить</b> несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты.</p> <p><b>Вычислять</b> значения числовых выражений, содержащих дроби.</p> <p><b>Применять</b> свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</p> <p><b>Решать</b> текстовые задачи, содержащие дробные данные.</p> <p><b>Использовать</b> приемы решения задач на нахождение части целого и целого по его части.</p> |
| <b>Раздел 12. Решение текстовых задач</b> | Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время,  | 27 | 5 | 15 | <p><b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи, <b>переформулировать</b> условие, <b>извлекать</b> необходимую информацию, <b>моделировать</b> условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; <b>строить</b> логическую цепочку рассуждений; критически <b>оценивать</b> полученный ответ, <b>осуществлять</b> самоконтроль, проверяя</p>  |

|                             |   |   |   |   |   |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|
|                             | <p>расстояние; производительность, время, работа. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.</p> |   |   |   | ответ на соответствие условию.  |
| <b>Раздел 13. Диаграммы</b> | <p>Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.</p>   | 9 | 1 | 4 | <p><b>Анализировать</b> данные опросов общественного мнения представленные в таблицах и на диаграммах.<br/><b>Строить</b> столбчатые диаграммы.</p> |

Математика. 6 класс (175 ч.)

| <i>№ раздела (название)</i> | <i>Наименование тем</i> | <i>Количество часов</i> | <i>КР</i> | <i>ПР</i> | <i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i> |
|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------|-----------|--|
| <b>Раздел 1. Дроби.</b>     | Сложение и вычитание    | 12                      | 1         | 3         | <b>Моделировать</b> в графической и предметной   |

|                           |   |    |   |    |   |
|---------------------------|---|----|---|----|---|
| <b>Обыкновенные дроби</b> | обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. |    |   |    | форме обыкновенные дроби (в том числе с помощью компьютера).<br><b>Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать</b> обыкновенные дроби.<br><b>Соотносить</b> дробные числа с точками координатной прямой.<br><b>Проводить</b> несложные исследования, связанные с отношениями «больше» и «меньше» между дробями.<br><b>Решать</b> основные задачи на дроби, применять различные способы нахождения части числа и числа по его части.   |
| <b>Раздел Проценты</b>    | 2. Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.  | 9  | 1 | 2  | <b>Использовать и понимать</b> стандартные обороты речи со словом «процент».<br><b>Выражать</b> проценты в дробях и дроби в процентах.<br><b>Моделировать</b> понятие процента в графической форме.<br><b>Применять</b> понятие процента в практических ситуациях.  |
| <b>Раздел Диаграммы</b>   | 3. Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.   | 3  | 1 | 1  | <b>Объяснять</b> , в каких случаях для представления информации используются столбчатые диаграммы и в каких – круговые.<br><b>Извлекать и интерпретировать</b> информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. <b>Строить</b> в несложных случаях столбчатые и круговые диаграммы по данным, представленным в табличной форме.<br><b>Проводить</b> исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам. |
| <b>Раздел</b>             | 4. Четырехугольник,   | 35 | 4 | 11 | <b>Распознавать</b> различные случаи взаимного  |

|                                   |  |  |  |  |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| <p><b>Наглядная геометрия</b></p> | <p>прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур. Старинные системы мер.</p> |  |  | <p>расположения прямой и окружности, двух прямых, двух окружностей, изображать их с помощью чертежных инструментов.</p> <p><b>Изображать</b> треугольник.</p> <p><b>Исследовать</b> свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. <b>Описывать</b> их свойства.</p> <p><b>Рассматривать</b> простейшие сечения круглых тел, получаемых путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.</p> <p><b>Сравнивать</b> свойства квадрата и прямоугольника общего вида.</p> <p><b>Выдвигать</b> гипотезы о свойствах изученных фигур и конфигураций, <b>объяснять</b> их на примерах, <b>опровергать</b> с помощью контрпримеров.</p> <p><b>Находить</b> в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры.</p> <p><b>Распознавать</b> плоские фигуры, симметричные относительно прямой, точки, пространственные фигуры, симметричные относительно плоскости.</p> <p><b>Строить</b> фигуру, симметричную данной относительно прямой, относительно точки с помощью чертежных инструментов.</p> <p><b>Конструировать</b> орнаменты и паркет, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. <b>исследовать</b> свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдения, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. <b>Формулировать, обосновывать, опровергать</b> с помощью контрпримеров</p> |
|-----------------------------------|--|--|--|--|

|                                |  |    |   |   |   |
|--------------------------------|--|----|---|---|---|
|                                |  |    |   |   | <p>утверждения о симметрии фигур.</p> <p><b>Распознавать</b> на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы, правильные многоугольники, призмы, развертки призм.</p> <p><b>Изображать</b> геометрические фигуры и их конфигурации о руки и с помощью чертежных инструментов.</p> <p><b>Моделировать</b> геометрические объекты, используя бумагу, проволоку и др.</p> <p><b>Исследовать и описывать</b> свойства геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, моделирование.</p> <p><b>Выдвигать</b> гипотезы о свойствах изученных фигур, обосновывать их.</p> <p><b>Формулировать</b> утверждения о свойствах изученных фигур, опровергать утверждения с помощью контрпримеров.</p> <p><b>Использовать</b> компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.</p> <p><b>Решать</b> задачи на нахождение длин, площадей и объемов.</p> |
| <b>Раздел Десятичные дроби</b> | <b>5.</b> Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. | 15 | 1 | 1 | <p><b>Записывать и читать</b> десятичные дроби.</p> <p><b>Изображать</b> десятичные дроби точками на координатной прямой.</p> <p><b>Представлять</b> обыкновенные дроби в виде десятичных дробей и десятичные в виде обыкновенных.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать</b> десятичные дроби.</p> <p><b>Использовать</b> эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.</p> <p><b>Выражать</b> одни единицы измерения величины в</p>  |

|   |  |    |   |   |   |
|---|--|----|---|---|---|
|   | <p>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.<br/>         Конечные и бесконечные десятичные дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.<br/>         Открытие десятичных дробей.<br/>         Десятичные дроби и метрическая система мер.<br/>         Л. Магницкий.</p> |    |   |   | <p>других единицах.</p> <p><b>Конструировать</b> алгоритмы сложения, вычитания, умножения и деления десятичных дробей; иллюстрировать их примерами.<br/> <b>Вычислять</b> суммы, разности произведения и частные десятичных дробей.<br/> <b>Выполнять</b> оценку и прикидку результата вычислений.<br/> <b>Исследовать</b> закономерность в изменении положения запятой в десятичной дроби при умножении и делении ее на 10, 100, 100 и т.д.<br/> <b>Формулировать</b> правила умножения и деления десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.<br/> <b>Применять</b> умножение и деление десятичной дроби на степень числа 10 для перехода от одних единиц измерения к другим.<br/> <b>Вычислять</b> произведение десятичной дроби и обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел.<br/> <b>Возводить</b> десятичную дробь в квадрат и в куб.<br/> <b>Решать</b> задачи на нахождение части от данной величины.<br/> <b>Составлять</b> различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной.<br/> <b>Округлять</b> натуральные числа и десятичные дроби.</p> |
| <p><b>Раздел</b><br/> <b>Деление</b><br/> <b>остатком</b></p> | <p><b>6.</b><br/> <b>с</b></p> <p>Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.</p>   | 27 | 1 | 5 | <p><b>Находить</b> отношения чисел и величин.<br/> <b>Решать</b> задачи, связанные с отношением величин, в том числе задачи практического характера.<br/> <b>Решать</b> задачи на проценты, в том числе задачи с реальными данными, применяя округление, приемы прикидки.</p>   |



|   |   |    |   |   |   |
|---|---|----|---|---|---|
| <p><b>Раздел 7.</b><br/><b>Алгебраические выражения</b></p>   | <p>Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>  | 15 | 2 | 6 | <p><b>Использовать</b> буквы для записи математических выражений, предложений.<br/> <b>Составлять</b> буквенные выражения по условиям задач.<br/> <b>Вычислять</b> числовые значения буквенных выражений при заданных значениях букв.<br/> <b>Составлять</b> формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам.<br/> <b>Составлять</b> уравнения по условию задач.<br/> <b>Решать</b> простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p> |
| <p><b>Раздел 8.</b><br/><b>Среднее арифметическое чисел</b></p>                                       | <p>Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.</p>   | 8  | 1 | 3 | <p><b>Оперировать</b> понятием среднего арифметического чисел.<br/> <b>Изображать</b> среднее арифметическое двух чисел на координатной прямой.<br/> <b>Решать</b> практические задачи с применением среднего арифметического.</p>  |
| <p><b>Раздел 9.</b><br/><b>Рациональные числа.</b><br/><b>Положительные и отрицательные числа</b></p> | <p>Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему</p> | 15 | 1 | 4 | <p><b>Сравнивать, упорядочивать</b> целые числа.<br/> <b>Изображать</b> целые числа точками на координатной прямой.<br/> <b>Использовать</b> координатную прямую как наглядную опору при решении задач на сравнение целых чисел.<br/> <b>Формулировать</b> правила вычисления с целыми числами, находить значения числовых и буквенных выражений, содержащих действия с целыми числами.</p>   |

|   |  |    |   |   |   |
|---|--|----|---|---|---|
|   | $(-1)(-1) = +1?$   |    |   |   |   |
| <b>Раздел 10.<br/>Понятие о<br/>рациональном<br/>числе.</b> | Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.  | 17 | 1 | 3 | <p><b>Изображать</b> рациональные числа точками на координатной прямой.</p> <p><b>Применять и понимать</b> геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа.</p> <p><b>Моделировать</b> с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел.</p> <p><b>Сравнивать и упорядочивать</b> рациональные числа.</p> <p><b>Выполнять</b> вычисления с рациональными числами.</p> <p><b>Находить</b> значения буквенных выражений при заданных значениях букв.</p> <p><b>Строить</b> на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, <b>определять</b> координаты точек.</p> |
| <b>Раздел 11.<br/>Решение<br/>текстовых задач</b>           | Зависимости между величинами: цена, количество, стоимость. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение несложных логических задач. | 19 | 1 | 3 | <p><b>Анализировать и осмысливать</b> текст задачи.</p> <p><b>Моделировать</b> условие с помощью схем и рисунков. <b>Строить</b> логическую цепочку рассуждений.</p> <p><b>Выполнять</b> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p><b>Решать</b> задачи на нахождение нескольких процентов величин, на увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов.</p> <p><b>Решать</b> некоторые классические задачи, связанные с понятием процента: анализировать текст задачи, использовать прием числового эксперимента; моделировать условие с помощью схем и рисунков.</p>  |

