

Министерство образования, науки и молодежной политики
Республики Коми

Государственное общеобразовательное учреждение
Республики Коми

“Школа-интернат № 1” г. Воркуты
(ГОУ РК “ШИ № 1” г. Воркуты)

“1 №-а школа-интернат” Воркута карын Коми Республикаса канму общеобразовательной
учреждение

169906, Республика Коми, г. Воркута, ул. Ленина, д. 33 б
тел./факс: (82151) 3-46-65; e-mail: goshi1@minobr.rkomi.ru

ПРИНЯТА

на педагогическом совете
Воркуты
ГОУ РК “ШИ № 1” г. Воркуты
протокол № 1 от 30.08.2018



УТВЕРЖДЕНА

Директор ГОУ РК “ШИ № 1” г.

..... С.А. Анциферов
приказ от 01.09.2018 № 303

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

основного общего образования
срок реализации программы 2 года

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

Составитель
Болдырева Т. В., учитель
математики

г. Воркута
2018 г

1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом основного общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12. 2010г. №1897 (с последующими изменениями);

с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/15).

Выбор данной авторской программы обусловлен тем, что она составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте. В ней также учтены основные положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладения ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся, и коммуникативных качеств личности; программы воспитания и социализации обучающихся.

Рабочая программа составлена на основе «Положения о рабочей программе учебного предмета» ГОУ РК «ШИ № 1» г. Воркуты (приказ № 256 от 01.09.2017) и учебного плана ГОУ РК «ШИ № 1» г. Воркуты.

Отличительными особенностями программы являются:

- Контингент обучающихся разнородный по уровню развития. В составе класса могут быть дети, которым рекомендовано обучение по адаптированным программам для лиц с ограниченными возможностями здоровья. В связи с этим применяются соответствующие критерии контроля и оценки знаний.

- Расширение содержания учебного материала за счет введения данных из истории развития математики, преподается параллельно с рассмотрением в рамках основных тем.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников» и других форм.

Программа учебного предмета «Математика» реализуется в рамках предметной области «Математика и информатика». Количество часов на изучение программы по годам обучения:

| Класс | Кол-во часов в неделю | Кол-во часов в год |
|--------------|------------------------------|---------------------------|
| 5 | 5 | 175 |
| 6 | 5 | 175 |
| итого | 10 | 350 |

Промежуточная аттестация по учебному предмету «Математика» проводится в форме

| Класс | Форма промежуточной аттестации |
|--------------|---------------------------------------|
| 5 | Контрольная работа |
| 6 | Контрольная работа |

**Формы промежуточной аттестации могут изменяться при внесении в Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся или Учебный план Учреждения.*

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

2.1. Личностные результаты:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

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

5. 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).

6. 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).

7. 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.

8. 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).

9. 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).

2.2. Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по математике являются:

Регулятивные УУД

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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:

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.

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.

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.

В рамках направления «Обращение с устройствами ИКТ» обучающийся сможет:

- осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;

- получать информацию о характеристиках компьютера;

- оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);

- соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т. д.) с использованием проводных и беспроводных технологий;

- входить в информационную среду образовательной организации, в том числе через сеть Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;

- соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ.

В рамках направления «Фиксация и обработка изображений и звуков» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать презентации на основе цифровых фотографий;

- проводить обработку цифровых фотографий с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;

- проводить обработку цифровых звукозаписей с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;

- осуществлять видеосъемку и проводить монтаж отснятого материала с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов.

В рамках направления «Поиск и организация хранения информации» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- использовать различные приемы поиска информации в сети Интернет (поисковые системы, справочные разделы, предметные рубрики);

- строить запросы для поиска информации с использованием логических операций и анализировать результаты поиска;

- использовать различные библиотечные, в том числе электронные, каталоги для поиска необходимых книг;

- искать информацию в различных базах данных, создавать и заполнять базы данных, в частности, использовать различные определители;

- сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них.

В рамках направления «Создание письменных сообщений» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять редактирование и структурирование текста в соответствии с его смыслом средствами текстового редактора;
- форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);
- вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения; ⁸ участвовать в коллективном создании текстового документа; ⁸ создавать гипертекстовые документы.

В рамках направления «Создание графических объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать и редактировать изображения с помощью инструментов графического редактора;
- создавать различные геометрические объекты и чертежи с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов;
- создавать диаграммы различных видов (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.) в соответствии с решаемыми задачами. В рамках направления «Создание музыкальных и звуковых объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:
- записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации);
- использовать музыкальные редакторы, клавишные и кинетические синтезаторы для решения творческих задач.

В рамках направления «Восприятие, использование и создание гипертекстовых и мультимедийных информационных объектов» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения;
- работать с особыми видами сообщений: диаграммами (алгоритмические, концептуальные, классификационные, организационные, родства и др.), картами (географические, хронологические) и спутниковыми фотографиями, в том числе в системах глобального позиционирования;
- оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);
- использовать программы-архиваторы.

В рамках направления «Анализ информации, математическая обработка данных в исследовании» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- вводить результаты измерений и другие цифровые данные для их обработки, в том числе статистической и визуализации;

В рамках направления «Моделирование, проектирование и управление» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- строить с помощью компьютерных инструментов разнообразные информационные структуры для описания объектов;
- конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью (робототехника);
- моделировать с использованием виртуальных конструкторов; ⁸ моделировать с использованием средств программирования.

В рамках направления «Коммуникация и социальное взаимодействие» в качестве основных планируемых результатов возможен, но не ограничивается следующим, список того, что обучающийся сможет:

- осуществлять образовательное взаимодействие в информационном пространстве образовательной организации (получение и выполнение заданий, получение комментариев, совершенствование своей работы, формирование портфолио);
- использовать возможности электронной почты, интернет-мессенджеров и социальных сетей для обучения;
- вести личный дневник (блог) с использованием возможностей сети Интернет;
- соблюдать нормы информационной культуры, этики и права; с уважением относиться к частной информации и информационным правам других людей;
- осуществлять защиту от троянских вирусов, фишинговых атак, информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ;
- соблюдать правила безопасного поведения в сети Интернет;
- различать безопасные ресурсы сети Интернет и ресурсы, содержание которых несовместимо с задачами воспитания и образования или нежелательно.

2.3. Предметные результаты

Изучение предметной области «**Математика и информатика**» обеспечивает:

- осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области «Математика и информатика» учащиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области «**Математика и информатика**» отражают:

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

- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

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

- оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения

задачи;

- нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

- решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

- оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

- использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

- использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

- сравнение чисел;

- оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

9) развитие умений 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:

- распознавание верных и неверных высказываний;

- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

- выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих учащихся (**если такие учащиеся в учреждении есть**):

- владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия

рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

- умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;
- владение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми учащимися;

16) для учащихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата (если такие учащиеся в учреждении есть):

- владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;
- умение использовать персональные средства доступа.

2.3.1. Планируемые предметные результаты освоения выпускниками основной школы по математике

| Выпускник научится В 5-6 классах | Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах |
|--|---|
| Элементы теории множеств и математической логики | |
| <p>Оперировать на базовом уровне1 понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. распознавать логически некорректные высказывания</p> | <p>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.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</p> |
| Уравнения и неравенства | |
| | <p>Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.</p> |
| Числа | |
| <p>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.</p> | <p>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,</p> |

| | |
|--|--|
| <p>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.</p> | <p>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.</p> |
| <p>Статистика и теория вероятностей Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.</p> | <p>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.</p> |
| <p>Текстовые задачи</p> | |
| <p>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</p> | <p>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);</p> |

| | |
|---|--|
| <p>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. выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)</p> | <p><i>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 отсчета; 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.</i></p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: <i>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; 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.</i></p> |
| <p>Наглядная геометрия</p> | |
| <p>Геометрические фигуры Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг,</p> | <p>Геометрические фигуры <i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</i></p> |

| | |
|---|--|
| <p>прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.</p> | |
| <p>Измерения и вычисления</p> <p>выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников; выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.</p> | <p>Измерения и вычисления</p> <p><i>выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.</i></p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p><i>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.</i></p> |
| <p>История математики</p> <p>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.</p> | <p>История математики</p> <p><i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</i></p> |

2.3.2. Планируемые предметные результаты освоения обучающимися 5-9 классов по математике

(на конец обучения в каждом классе)

5 класс

| Обучающийся научится | Обучающийся получит возможность научиться |
|---|--|
| Арифметика. Натуральные числа. Дроби | |
| <ul style="list-style-type: none"> • понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем; • применять понятия, связанные с делимостью натуральных | <ul style="list-style-type: none"> - проводить несложные доказательные рассуждения; - исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента; - применять разнообразные приёмы рационализации вычислений. |

| | |
|--|--|
| <p>чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оперировать понятием обыкновенной дроби, выполнять вычисления с обыкновенными дробями; • решать текстовые задачи арифметическим способом; • применять вычислительные умения в практических ситуациях, в том числе требующих выбора нужных данных или поиска недостающих. | |
| Измерения, приближения, оценки | |
| <ul style="list-style-type: none"> • округлять натуральные числа; • работать с единицами измерения величин; • интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом. | <p><i>- использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближёнными значениями величин.</i></p> |
| Алгебра. Алгебраические выражения. Уравнения | |
| <ul style="list-style-type: none"> • использовать буквы для записи общих утверждений (например, свойств арифметических действий, свойств нуля при умножении), правил, формул; • оперировать понятием «буквенное выражение»; • осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»; • выполнять стандартные процедуры на координатной прямой: строить точки по заданным координатам, находить координаты отмеченных точек. | <p><i>- приобрести начальный опыт работы с формулами: вычислять по формулам, в том числе используемым в реальной практике;</i></p> |
| Вероятность и статистика. Описательная статистика | |
| <p>работать с информацией, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы</p> | <p><i>- понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблиц или диаграмм), и выбрать для её интерпретации более наглядное представление.</i></p> |
| Геометрия. Наглядная геометрия. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур; • распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, | <p><i>- исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;</i></p> <p><i>- конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д.;</i></p> <p><i>- определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путём предметного или компьютерного</i></p> |

| | |
|---|------------------------------|
| <p>описывать их, используя геометрическую терминологию, описывать свойства фигур; распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды;</p> <ul style="list-style-type: none"> • изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертёжных инструментов и от руки, на нелинованной и клетчатой бумаге; • измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов, строить отрезки заданной длины и углы заданной величины; • выполнять простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырёхугольников; • вычислять периметры многоугольников, площади прямоугольников, объёмы параллелепипедов; • применять полученные знания в реальных ситуациях. | <p><i>моделирования.</i></p> |
|---|------------------------------|

6 класс

| Обучающийся научится | Обучающийся получит возможность научиться |
|---|---|
| Арифметика | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножения однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями, арифметические операции с десятичными дробями; • представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и наоборот; • проценты – в виде дроби и дробь в виде процентов; • выполнять арифметические действия с рациональными | <ul style="list-style-type: none"> - <i>проводить несложные доказательные рассуждения;</i> - <i>исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента;</i> - <i>применять разнообразные приёмы рационализации вычислений.</i> |

| | |
|--|---|
| <p>числами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить значения числовых выражений; • решать текстовые задачи, в том числе связанные с процентами, отношениями, пропорциональностью величин, дробями | |
| Измерения, приближения, оценки | |
| <ul style="list-style-type: none"> • округлять целые числа и десятичные дроби; • выполнять оценку числовых выражений; • пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; • переводить одни единицы измерения в другие | <p>- использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближёнными значениями величин.</p> |
| Алгебра. Алгебраические выражения. Уравнения | |
| <ul style="list-style-type: none"> • использовать буквы для записи общих утверждений (например, свойств арифметических действий, свойств нуля при умножении), правил, формул; • оперировать понятием «буквенное выражение»; • осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»; • выполнять стандартные процедуры на координатной прямой: строить точки по заданным координатам, находить координаты отмеченных точек; • строить точки по заданным координатам на координатной плоскости. | <p>- приобрести начальный опыт работы с формулами: вычислять по формулам, в том числе используемым в реальной практике;</p> |
| Вероятность и статистика. Описательная статистика | |
| <p>работать с информацией, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы</p> | <p>- понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблиц или диаграмм), и выбрать для её интерпретации более наглядное представление.</p> |
| Геометрия. Наглядная геометрия. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, | <p>- исследовать и описывать свойства</p> |

| | |
|---|---|
| <p>рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, описывать их, используя геометрическую терминологию, описывать свойства фигур; распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды; • изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертёжных инструментов и от руки, на нелинованной и клетчатой бумаге; • измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов, строить отрезки заданной длины и углы заданной величины; • строить пересекающиеся, параллельные и перпендикулярные прямые; • выполнять простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырёхугольников; • вычислять периметры многоугольников, площади прямоугольников, объёмы параллелепипедов; • применять полученные знания в реальных ситуациях. | <p><i>геометрических фигур (плоских и пространственных), используя наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д.;</i> - <i>определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путём предметного или компьютерного моделирования.</i> |
|---|---|

3. Содержание

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

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

Множества и отношения между ними

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

Операции над множествами

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

Элементы логики

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

Высказывания

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

| № | Содержание курса | Коды содержания | Коды требований | Классы |
|---|---|-----------------|-----------------|--------|
| АРИФМЕТИКА | | | | |
| Раздел 1. НАТУРАЛЬНЫЕ ЧИСЛА И НУЛЬ | | | | |
| 1.1. | Натуральный ряд чисел и его свойства. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач. | 1.1.1 | 1.1.; 1.4. | 5 кл. |

| | | | | |
|------|--|--------------|----------|-------|
| 1.2. | Запись и чтение натуральных чисел. Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел. | 1.1.1 | 1.1 | 5 кл. |
| 1.3. | Округление натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел. | 1.1.1 | 1.2 | 5 кл. |
| 1.4. | Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. | 1.1.1 | 1.1 | 5 кл. |
| 1.5. | 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. | 1.1.2 | 1.1 | 5 кл. |
| 1.6. | Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень. | 1.1.3 | 1.1 | 5 кл. |
| 1.7. | Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. | 1.3.6; 3.3.1 | 1.1; 1.3 | 5 кл. |
| 1.8. | Деление с остатком. Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком. | 1.1.7 | 1.1 | 5 кл. |
| 1.9. | 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 | 1.1.5 | 1.1 | 5 кл. |

| | | | | |
|-------|--|-----------------|---------------|-----------|
| | делимости. | | | |
| 1.10. | Разложение числа на простые множители Простые и составные числа, <i>решето Эратосфена</i> . Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</i> | 1.1.4 | 1.1 | 5 кл. |
| 1.11 | Алгебраические выражения Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. | 2.1.1 | 2.1 | 5-6 кл. |
| 1.12. | 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. | 1.1.6 | 1.1 | 5 кл. |
| | Раздел 2. ДРОБИ | | | |
| 2.1. | 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. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i> | 1.2.1; 1.2.3 | 1.2.2; 1.1 | 5 – 6 кл. |

| | | | | | |
|--|---|------------------------|--------|----------|-----------|
| 2.2. | 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. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i> | 1.2.4; 1.2.6 | 1.2.5; | 1.1; 1.2 | 6 кл. |
| 2.3. | Отношение двух чисел. Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач. | 1.5.5; 1.5.6 | | 1.3 | 6 кл. |
| 2.4. | Среднее арифметическое чисел. Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i> | | | | 5 - 6 кл. |
| 2.5. | Проценты. Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. | 1.5.4 | | 1.3 | 6 кл. |
| 2.6. | Диаграммы. Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i> | 8.1.1 | | 6.1; 7.6 | 5-6 кл. |
| Раздел 3. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА | | | | | |
| 3.1. | 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. | 1.3.1; 1.3.3; 1.3.4 | 1.3.2; | 1.1; 1.2 | 6 кл. |
| 3.2. | Понятие о рациональном числе. <i>Первичное представление о множестве рациональных чисел.</i> Действия с рациональными числами. | 1.3.3; 1.3.4; 1.3.6 | | 1.1; 1.4 | 6 кл. |
| Раздел 4. РЕШЕНИЕ ТЕКСТОВЫХ ЗАДАЧ | | | | | |
| 4.1. | Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости | 1.5.1; 1.5.3 | | 7.2 | 5-6 кл. |

| | | | | |
|---|--|--|---------------|---------|
| | между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. | | | |
| 4.2. | Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. | 3.3.1 | 1.3; 7.2 | 5-6 кл. |
| 4.3. | Задачи на движение, работу и покупки Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. | 3.3.1 | 1.3 | 5-6 кл. |
| 4.4. | Задачи на части, доли, проценты Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. | 1.5.4; 1.5.5; 1.5.6 | 1.3 | 5-6 кл. |
| 4.5. | Логические задачи Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. | | 7.6; 7.7; 7.8 | 5-6 кл. |
| 4.6. | Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов. | 3.3.1; 3.3.2; 8.3.1 | 7.6; 7.7; 7.8 | 5-6 кл. |
| ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ. ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН. | | | | |
| Раздел 5. НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ | | | | |
| 5.1. | Наглядная геометрия. Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. | 7.1.1; 7.1.2; 7.1.3; 7.1.4; 7.5.1; 7.5.3 | 5.2 | 5-6 кл. |

| | | | | |
|---------------------------|---|-------|-----|---------|
| | Периметр многоугольника. | | | |
| 5.2. | Понятие площади фигуры. Единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i> | 7.5.4 | 5.2 | 5-6 кл. |
| 5.3. | Наглядные представления о пространственных фигурах. Куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. | | | 5-6 кл. |
| 5.4. | Понятие объема. Единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. | 7.5.9 | 7.2 | 5-6 кл. |
| 5.5. | Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. | | | 5-6 кл. |
| 5.6. | Решение практических задач с применением простейших свойств фигур. | | 5.1 | 5-6 кл. |
| ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ | | | | |
| | <p><i>Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i></p> <p><i>Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</i></p> <p><i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.</i></p> <p><i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?</i></p> <p><i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i></p> | | | |

Историческая линия, представленная в программе, используется на уроках по соответствующим темам.

4. Тематическое планирование

5 КЛАСС

| Наименование раздела | | Количество часов | Основные виды учебной деятельности | Формы организаций учебных занятий |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------|---|--|
| Натуральные числа | | 15 | <p>Описывать свойства натурального ряда. Верно использовать термины «цифры», «число», называть классы и разряды в записи числа. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать, грамматически правильно читать математические выражения. Распознавать на чертежах, в окружающем мире геометрические фигуры: точку, отрезок, прямую, луч, дополнительные лучи, плоскость, многоугольник. Изобразить геометрические фигуры от руки и с использованием чертежных инструментов. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Выразить одни единицы измерения длины через другие. Пользоваться различными шкалами. Определять координату точки на луче и отмечать точку на луче по ее координате. Выразить одни единицы массы через другие. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку</p> | <p>Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний.</p> |
| 1 | Обозначение натуральных чисел | 3 | | |
| 2 | Отрезок. Длина отрезка. Треугольник | 3 | | |
| 3 | Плоскость. Прямая. Луч | 2 | | |
| 4 | Шкалы и координаты | 3 | | |
| 5 | Меньше или больше | 3 | | |
| Контрольная работа № 1 | | 1 | | |

| | | | | | | |
|-----------|---|-----------|--|---|--|--|
| | | | рассуждений; критически оценивать полученный ответ. Записывать числа с помощью римских цифр. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты. | | | |
| | Сложение и вычитание натуральных чисел | 21 | Выполнять сложение и вычитание натуральных чисел. Верно использовать в речи термины: сумма, слагаемое, разность, уменьшаемое, вычитаемое, числовое выражение, значение числового выражения, уравнение, корень уравнения, периметр многоугольника. Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при сложении и вычитании, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями. Формулировать переместительное и сочетательное свойства сложения, свойства нуля при сложении. Формулировать свойства вычитания натуральных чисел. Записывать свойства сложения и вычитания натуральных чисел с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения и использовать их для рационализации вычислений. Грамматически верно читать числовые и буквенные выражения, содержащие действия сложение и вычитание. Записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задачи. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний. | | |
| 6 | Сложение натуральных чисел и его свойства | 4 | | | | |
| 7 | Вычитание | 5 | | | | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | | | | |
| 8 | Числовые и буквенные выражения | 3 | | | | |
| 9 | Буквенная запись свойств сложения и вычитания | 3 | | | | |
| 10 | Уравнение | 4 | | | | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | | | | |
| | | | | | | |

| | | | | |
|-----------|--|-----------|--|---|
| | | | значениях букв. Вычислять периметры многоугольников. Составлять простейшие уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты. | |
| | Умножение и деление натуральных чисел | 27 | Выполнять умножение и деление натуральных чисел, деление с остатком, вычислять значение степеней. Верно использовать в речи термины: произведение, множитель, частное, делимое, делитель, степень, основание и показатель степени, квадрат и куб числа. Устанавливать взаимосвязи между компонентами и результатом при умножении и делении, использовать их для нахождения неизвестных компонентов действий с числовыми и буквенными выражениями. Формулировать переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения, свойства нуля и единицы при умножении и делении. Формулировать свойства деления натуральных чисел. Записывать свойства умножения и деления с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые и буквенные | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний. |
| 11 | Умножение натуральных чисел и его свойства | 5 | | |
| 12 | Деление | 6 | | |
| 13 | Деление с остатком | 4 | | |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | | |
| 14 | Упрощение выражений | 5 | | |
| 15 | Порядок выполнения действий | 3 | | |
| 16 | Степень числа. Квадрат и куб числа | 2 | | |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | | |
| | | | | |

| | | | | |
|-----------|---|-----------|---|--|
| | | | <p>выражения и использовать их для рационализации вычислений, для упрощения буквенных выражений. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения к решению задач. Вычислять значение буквенного выражения по заданному значению буквы. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.</p> | |
| | Площади, объемы | 14 | <p>Распознавать на чертежах, рисунках в окружающем мире геометрические фигуры, имеющие форму прямоугольного параллелепипеда. Приводить примеры аналогов куба, прямоугольного параллелепипеда в</p> | <p>Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки</p> |
| 17 | Формулы | 2 | | |
| 18 | Площадь. Формула площади прямоугольника | 3 | | |
| 19 | Единицы измерения площадей | 3 | | |
| 20 | Прямоугольный параллелепипед | 1 | | |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| 21 | Объемы. Объем прямоугольного параллелепипеда | 4 | о́кружающем мире. Изображать прямоугольный параллелепипед от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать его на клетчатой бумаге. Верно использовать в речи термины: формула, площадь, объём, равные фигуры, прямоугольный параллелепипед, куб, грани, рёбра и вершины прямоугольного параллелепипеда. | выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний. |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам. Грамматически верно читать используемые формулы. Вычислять площади квадратов, прямоугольников и треугольников (в простейших случаях), используя формулы площади квадрата и прямоугольника. Выразить одни единицы измерения площади через другие. Вычислять объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы объёма куба и прямоугольного параллелепипеда. Выразить одни единицы измерения объёма через другие. Моделировать изучаемые геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы. Использовать знания о зависимостях между величинами скорость, время, путь при решении текстовых задач. Анализировать и | |

| | | | | |
|----|---|-----------|--|---|
| | | | осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, имеющие форму окружности, круга. | |
| | Обыкновенные дроби | 25 | Приводить примеры аналогов окружности, круг в окружающем мире. Изображать окружность с использованием циркуля, шаблона. Моделировать изучаемые геометрические объекты, используя бумагу, проволоку и др. Верно использовать в речи термины: окружность, круг, их радиус и диаметр, дуга окружности. Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием доли, обыкновенной дроби. Верно использовать в речи термины: доля, обыкновенная дробь, числитель и знаменатель дроби, правильная и неправильная дроби, смешанное число. Грамматически верно читать записи дробей и выражений, содержащих обыкновенные дроби. Выполнять сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями, преобразовывать | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний. |
| 22 | Окружность и круг | 2 | | |
| 23 | Доли. Обыкновенные дроби | 5 | | |
| 24 | Сравнение дробей | 3 | | |
| 25 | Правильное и неправильное дроби | 2 | | |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | | |
| 26 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями | 3 | | |
| 27 | Деление и дроби | 2 | | |
| 28 | Смешанные числа | 2 | | |
| 29 | Сложение и вычитание смешанных чисел | 4 | | |
| | Контрольная работа № 8 | 1 | | |
| | | | | |

| | | | | |
|----|--|----------|--|--|
| | | | <p>неправильную дробь в смешанное число и смешанное число в неправильную дробь. Использовать свойство деления суммы на число для рационализации вычислений. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> | |
| | Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей | 13 | <p>Записывать и читать десятичные дроби. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных. Находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Сравнить и упорядочить десятичные дроби. Выполнять сложение, вычитание и округление десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях. Верно использовать в речи термины: десятичная дробь, разряды десятичной дроби, разложение десятичной дроби по разрядам, приближённое значение числа с недостатком (с избытком), округление числа до заданного разряда.</p> | <p>Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний.</p> |
| 30 | Десятичная запись дробных чисел | 2 | | |
| 31 | Сравнение десятичных дробей | 3 | | |
| 32 | Сложение и вычитание десятичных дробей | 5 | | |
| 33 | Приближенные знания чисел. Округление чисел | 2 | | |
| | Контрольная работа № 9 | 1 | | |
| | | | | |

| | | | | | |
|----|--|-----------|---|---|--|
| | | | Грамматически верно читать записи выражений, содержащих десятичные дроби. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. | | |
| | Умножение и деление десятичных дробей | 29 | Выполнять умножение и деление десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных с помощью деления ее числителя на знаменатель. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислении. Решать задачи на дроби, использовать понятие среднего арифметического, средней скорости при решении задач. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний. | |
| 34 | Умножение десятичных дробей на натуральные числа | 2 | | | |
| 35 | Деление десятичных дробей на натуральные числа | 4 | | | |
| | Контрольная работа № 10 | 1 | | | |
| 36 | Умножение десятичных дробей | 8 | | | |
| 37 | Деление на десятичную дробь | 11 | | | |
| 38 | Среднее арифметическое | 2 | | | |
| | Контрольная работа № 11 | 1 | | | |
| | | | | | |

| | | | | |
|----|--|-----------|---|---|
| | | | соответствие условию. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Читать и записывать числа в двоичной системе счисления. | |
| | Инструменты для вычислений и измерений | 19 | Объяснять, что такое процент. Представлять проценты в дробях и дроби в процентах. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Распознавать на чертежах, рисунках в окружающем мире виды углов. Изображать углы от руки и с использованием чертёжных инструментов. Изображать углы на клетчатой бумаге. Моделировать различные виды углов. Верно использовать в речи термины: угол, стороны угла, вершина угла, биссектриса угла; прямой угол, острый, тупой, развёрнутый углы; чертёжный треугольник, транспортир. Измерять с помощью инструментов и сравнивать величины углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению карты знаний. |
| 39 | Микрокалькулятор | 2 | | |
| 40 | Проценты | 7 | | |
| | Контрольная работа № 12 | 1 | | |
| 41 | Угол. Прямой и развернутый угол. Чертежный треугольник | 3 | | |
| 42 | Измерение углов. Транспортир | 3 | | |
| 43 | Круговые диаграммы | 2 | | |
| | Контрольная работа № 13 | 1 | | |

| | | | | |
|-----------|---|------------|---|--|
| | | | значения. Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни. | |
| | Повторение | 12 | Основные виды деятельности соответствуют темам, которые повторяются | Уроки - практикумы, уроки итогового контроля |
| 44 | Итоговое повторение курса математики 5 класса | 11 | | |
| | Контрольная работа № 14 | 1 | | |
| | Общее количество часов | 175 | | |

6 класс

| Наименование раздела | | Количество часов | Основные виды учебной деятельности | Формы организаций учебных занятий |
|------------------------|--|------------------|---|--|
| Делимость чисел | | 24 | Формулировать определения практик делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т. п.). Исследовать – простейшие числовые закономерности, проводить -числовые эксперименты (в том числе с – использованием калькулятора, компьютера). Верно использовать в речи термины: делитель, кратное и наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное, простое число, составное число, чётное число, нечётное число, взаимно простые числа, числа-близнецы, разложение | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний. |
| 1 | Делители и кратные | 3 | | |
| 2 | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2 | 3 | | |
| 3 | Признаки делимости на 9 и на 3 | 3 | | |
| 4 | Простые и составные числа | 2 | | |
| 5 | Разложение на простые множители | 2 | | |
| 6 | Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа | 5 | | |
| 7 | Наименьшее общее кратное | 5 | | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | | |

| | | | | |
|-----------|--|-----------|---|--|
| | | | числа на простые множители. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Вычислять факториалы. Находить объединение и пересечение конкретных множеств. Приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни. Иллюстрировать теоретико-множественные и логические понятия с помощью диаграмм Эйлера —Венна | |
| | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 21 | <p>Формулировать правила сложения и вычитания обыкновенных дробей. Выполнять сложения и вычитание обыкновенных дробей и смешанных чисел. Грамматически верно читать записи суммы и разности обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний. |
| 8 | Основное свойство дроби | 2 | | |
| 9 | Сокращение дробей | 2 | | |
| 10 | Приведение дробей к общему знаменателю | 3 | | |
| 11 | Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями | 6 | | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | | |
| 12 | Сложение и вычитание смешанных чисел | 6 | | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | | |
| | Умножение и деление обыкновенных дробей | 31 | <p>Формулировать правила умножения и деления обыкновенных дробей. Выполнять умножение и деление обыкновенных</p> | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, |
| 13 | Умножение дробей | 3 | | |

| | | | | |
|----|---|-----------|---|--|
| | Итоговый урок по материалу I четверти | 1 | <p>дробей и смешанных чисел. Находить дробь от числа и число по его дроби. Грамматически верно читать записи произведений и частных обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера). Исследовать и описывать свойства пирамид, призм, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств этих объектов. Моделировать пирамиды, призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку. Изготавливать пространственные фигуры из разверток; распознавать развертки пирамиды, призмы (в частности, куба, прямоугольного параллелепипеда). Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пирамиды, призмы. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире.</p> | <p>лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний.</p> |
| 14 | Нахождение дроби от числа | 4 | | |
| 15 | Применение распределительного свойства умножения | 5 | | |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | | |
| 16 | Взаимно обратные числа | 2 | | |
| 17 | Деление | 5 | | |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | | |
| 18 | Нахождение числа по его дроби | 5 | | |
| 19 | Дробные выражения | 3 | | |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | | |
| | | | | |
| | Отношения и пропорции | 22 | <p>Верно использовать в речи термины: отношение чисел, отношение величин, взаимно обратные отношения, пропорция, основное свойство верной пропорции, прямо пропорциональные величины, обратно пропорциональные величины, масштаб, длина</p> | <p>Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки</p> |
| 20 | Отношения | 5 | | |
| 21 | Пропорции | 2 | | |
| | Повторение. Решение задач. Обобщение материала II четверти | 1 | | |

| | | | | |
|----|--|-----------|---|--|
| 22 | Прямая и обратная пропорциональные зависимости | 4 | окружности, площадь круга, шар и сфера, их центр, радиус и диаметр. Использовать понятия отношения и пропорции при решении задач. Приводить примеры использования отношений в практике. Использовать понятие масштаб при решении практических задач. Вычислять длину окружности и площадь круга, используя знания о приближённых значениях чисел. Решать задачи на проценты и дроби составлением пропорции (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор) | выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний. |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | | |
| 23 | Масштаб | 2 | | |
| 24 | Длина окружности и площадь круга | 4 | | |
| 25 | Шар | 2 | | |
| | Контрольная работа № 8 | 1 | | |
| | Положительные и отрицательные числа | 13 | Верно использовать в речи термины: координатная прямая, координата точки на прямой, положительное число, отрицательное число, противоположные числа, целое число, модуль числа. Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т.п.). Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа. Характеризовать множество целых чисел. Сравнить положительные и отрицательные числа. Грамматически верно читать записи выражений, содержащих положительные и отрицательные числа. Моделировать цилиндры, конусы, используя бумагу, пластилин, проволоку. Изготавливать пространственные фигуры из | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний. |
| 26 | Координаты на прямой | 3 | | |
| 27 | Противоположные числа | 2 | | |
| 28 | Модуль числа | 2 | | |
| 29 | Сравнение чисел | 3 | | |
| 30 | Изменение величин | 2 | | |
| | Контрольная работа № 9 | 1 | | |

| | | | | |
|-----------|---|-----------|--|--|
| | | | развёрток; распознавать развёртки цилиндра, конуса. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире цилиндры, конусы. Приводить примеры аналогов этих геометрических фигур в окружающем мире. Соотносить пространственные фигуры с их проекциями на плоскости. | |
| | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел | 11 | Формулировать правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел. Выполнять сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Грамматически верно читать записи сумм и разностей, содержащих положительные и отрицательные числа. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний. |
| 31 | Сложение чисел с помощью координатной прямой | 2 | Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Находить длину отрезка на координатной прямой, зная координаты концов этого отрезка. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы, цилиндры, пирамиды, конусы. Решать текстовые задачи арифметическими способами. | |
| 32 | Сложение отрицательных чисел | 2 | | |
| 33 | Сложение чисел с разными знаками | 3 | | |
| 34 | Вычитание | 3 | | |
| | Контрольная работа № 10 | 1 | | |
| | Умножение и деление | 13 | Формулировать правила умножения и деления | Уроки изучения нового |

| | | | | |
|----|--|-----------|--|--|
| | положительных и отрицательных чисел | | положительных и отрицательных чисел. Выполнять умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Вычислять числовое значение дробного выражения. Грамматически верно читать записи произведений и частных, содержащих положительные и отрицательные числа. Характеризовать множество рациональных чисел. Читать и записывать буквенные выражения, составлять буквенные выражения по условиям задач. Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с рациональными числами, применять их для преобразования числовых выражений. Составлять уравнения по условиям задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Решать логические задачи с помощью графов. | материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний. |
| 35 | Умножение | 3 | | |
| 36 | Деление | 3 | | |
| 37 | Рациональные числа | 3 | | |
| | Контрольная работа № 11 | 1 | | |
| 38 | Свойства действий с рациональными числами | 3 | | |
| | | | | |
| | Решение уравнений | 16 | | |
| 39 | Раскрытие скобок | 2 | Верно использовать в речи термины: коэффициент, раскрытие скобок, подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых, корень уравнения, линейное уравнение. Грамматически верно читать записи уравнений. | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по |
| | Урок повторения и обобщения по материалу III четверти | 2 | | |
| 40 | Коэффициент | 2 | | |
| 41 | Подобные слагаемые | 3 | | |
| | Контрольная работа № 12 | 1 | | |
| 42 | Решение уравнений | 5 | Раскрывать скобки, упрощать выражения, вычислять коэффициент выражения. | |

| | | | | |
|----|--------------------------------|-----------|---|--|
| | Контрольная работа № 13 | 1 | Решать уравнения умножением или делением обеих его частей на одно и то же не равное нулю число путём переноса слагаемого из одной части уравнения в другую. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Решать логические задачи с помощью графов. | составлению кар-ты знаний. |
| | Координаты на плоскости | 13 | Верно использовать в речи термины: перпендикулярные прямые, параллельные прямые, координатная плоскость, ось, абсцисс, ось ординат, столбчатая диаграмма, график. Объяснять, какие прямые называют перпендикулярными и какие параллельными, формулировать их свойства. Строить перпендикулярные и параллельные прямые с помощью чертежных инструментов. Отмечать на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек. Читать графики простейших зависимостей. Решать текстовые задачи арифметическими способами. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, | Уроки изучения нового материала, уроки практикумы, лабораторные работы, проектные работы, уроки выполнения контрольных работ. Работа по составлению кар-ты знаний. |
| 43 | Перпендикулярные прямые | 2 | | |
| 44 | Параллельные прямые | 2 | | |
| 45 | Координатная плоскость | 3 | | |
| 46 | Столбчатые диаграммы | 2 | | |
| 47 | Графики | 3 | | |
| | Контрольная работа № 14 | 1 | | |

| | | | | |
|-----------|---------------------------------------|------------|---|--|
| | | | осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие. | |
| | Итоговое повторение | 11 | Основные виды деятельности соответствуют темам, которые повторяются | Уроки - практикумы, уроки итогового контроля |
| 48 | Итоговое повторение курса 5-6 классов | 10 | | |
| | Контрольная работа № 15 | 1 | | |
| | Общее количество часов | 175 | | |

Приложение

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПИСЬМЕННЫЕ РАБОТЫ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов, или имеющую не более одного недочета.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: а) не более одной не грубой ошибки и одного недочета, б) или не более двух недочетов.

Отметка «3» ставится в том случае, если правильно выполнено не менее половины работы или допущено: а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой и одной не грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух - трех не грубых ошибок, г) при отсутствии ошибок, но пяти- шести недочетах.

Отметка «2» ставится, если выполнено менее половины работы.

Отметка «1» ставится, если к работе не приступили, или выполнено менее 10%.

УСТНЫЕ ОТВЕТЫ

Отметка «5» ставится, если учащийся полно раскрыл содержание в объеме программы и учебника; изложил материал грамотным языком, используя математическую терминологию, символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики; показал умение подтверждать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.

Отметка «4» ставится в случае, если ответ удовлетворяет требованиям «5», но в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие математического содержания; допущена ошибка в выкладках, исправленная по замечанию учителя.

Отметка «3» - если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала.

Отметка «2» - если учащийся не раскрыл основное содержание учебного материала, допустил ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, не исправил ошибки после наводящих вопросов учителя.