



Департамент образования Администрации Надымского района
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №6
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ», г. НАДЫМ

РАССМОТРЕНО И ОБСУЖДЕНО
на заседании методического
объединения учителей
иностранного языка
Протокол № 6 от «20» 05 2021 г.

Руководитель ШМО
Наз О.А. Назаренко
(подпись) (расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО
С заместителем директора по УВР
МОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№ 6 с углубленным изучением
отдельных предметов», г. Надым,
Ф.М. Пузий
(подпись) (расшифровка подписи)
«30» 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Средняя
общеобразовательная школа
№ 6 с углубленным изучением
отдельных предметов», г. Надым,
В.А. Ткач
(подпись) (расшифровка подписи)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ
на 2021/2022 учебный год
для обучающихся 5-6 классов
(углубленный уровень)

Составили:

Назаренко О.А., учитель математики первой кв.
категории

Петров А.В., учитель математики первой кв.
категории

Шарапова Ф.Г., учитель математики высшей кв.
категории

Петрова А.П., учитель математики

04 - 01

**Рабочая программа по математике
(углубленный уровень) 5-6 классы
Пояснительная записка**

Рабочая программа по математике для 5-6 классов разработана в соответствии с ФГОС ООО на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования. Программа составлена для 5-6 классов с углубленным изучением отдельных предметов.

Нормативные и правовые документы

1. Закон «Об образовании в РФ» (от 29.12.2012 №273-ФЗ, с дополнениями от 29.07.2017 №216-ФЗ).
2. Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (приказ МОиН РФ от 17.05.2012 № 413) от 29.06.2017 г. №613.
3. Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 №254 ((приказ №766 от 23.12.2020, зарегистрирован 2.03.2021 № 62645).
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28.10.2015 №08-1786 «О рабочих программах учебных предметов».
5. Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) МОУ «Средняя общеобразовательная школа №6, утвержденное приказом по МОУ №64/1 от 23.03.2020.
6. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 №2/16-з).

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

В курсе математики 5—6 классов выделены следующие основные содержательные линии: арифметика; элементы алгебры; вероятность и статистика; наглядная геометрия.

Наряду с этим в содержание включены две дополнительные методологические темы: множества и математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Линия — «Множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса.

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

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

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

Линия «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение

случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении вероятности и статистики обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Цели обучения математике:

в направлении личностного развития:

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

в метапредметном направлении:

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

в предметном направлении:

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

Задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

Ценностные ориентиры содержания курса «Математика»

Математика — язык науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей.

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

Изучение математики в 5—6 классах позволяет формировать умения и навыки умственного труда: планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Показывая внутреннюю гармонию математики, формируя понимание красоты и изящества математических рассуждений, арифметика вносит значительный вклад в эстетическое воспитание

учащихся. Практические умения и навыки арифметического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Овладение учащимися системой арифметических знаний и умений необходимо в повседневной жизни, для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

В классах с углубленным изучением отдельных предметов часть учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений направлена на увеличение учебных часов, предусмотренных на изучение отдельных предметов обязательной части с целью реализации программы углубленного изучения.

Учебный предмет "Математика" в 5 классах с углубленным изучением отдельных предметов изучается 6 часов в неделю (210 часов в год): 5 часов в соответствии с обязательной частью учебного плана и 1 час из части, формируемой участниками образовательных отношений, из которых 30% проводится с применением цифровых образовательных ресурсов и платформ (Российская электронная школа, ЯКласс, Фоксфорд, Skysmart, learningapps и др.).

Учебный предмет "Математика" в 6 классах с углубленным изучением отдельных предметов в каждом классе изучается 6 часов в неделю (210 в год): 5 часов в соответствии с обязательной частью учебного плана и 1 час из части, формируемой участниками образовательных отношений, из которых 30% проводится с применением цифровых образовательных ресурсов и платформ (Российская электронная школа, ЯКласс, Фоксфорд, Skysmart, learningapps и др.).

Количество часов всего		Количество часов в неделю
углубленный	420 (210*2 года)	6

Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика»

Изучение математики в 5-6 классах направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных и коммуникативных) и предметных результатов.

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы:

- внутренняя позиция школьника на уровне положительного отношения к урокам математики;
- понимание роли математических действий в жизни человека;
- интерес к различным видам учебной деятельности, включая элементы предметно-исследовательской деятельности;
- ориентация на понимание предложений и оценок учителей и одноклассников;
- понимание причин успеха в учебе;
- понимание нравственного содержания поступков окружающих людей.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- интереса к познанию математических фактов, количественных отношений, математических зависимостей в окружающем мире;
- общих представлений о рациональной организации мыслительной деятельности;
- самооценки на основе заданных критериев успешности учебной деятельности;
- первоначальной ориентации в поведении на принятые моральные нормы;
- представления о значении математики для познания окружающего мира.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

Познавательные:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

4. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные:

1. 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.

2. 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.

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

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

В 5-6 классах для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне выпускник научится (далее выпускник научится):

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на углублённом уровне понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множества, подмножество, принадлежность;
- находить пересечение и объединение множеств, подмножество в простейших ситуациях, определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

Выпускник научится

- 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 чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами, с заданной точностью;
- сравнивать рациональные числа, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием «модуль числа»; применять геометрическую интерпретацию модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится

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

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных;
- читать, извлекать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи

Выпускник научится

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной сложности;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- составлять план решения задачи; 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;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; решать разнообразные задачи на части;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Выпускник научится

- оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью линейки и циркуля и с помощью компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

Выпускник научится

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

Выпускник научится

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Содержание учебного предмета «Математика»

Арифметика

Натуральные числа и нуль

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.

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.

Округление натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

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.

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.

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

Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

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

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

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

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.

Дроби

Обыкновенные дроби. Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

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

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

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

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

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

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

Рациональные числа

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

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

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

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.

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.

Логические задачи. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Элементы алгебры

Использование букв для обозначения чисел; для записи свойств арифметических действий. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий. Алгебраические выражения, вычисление значения алгебраического выражения, преобразование алгебраических выражений.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на плоскости. Построение точки по её координатам, определение координат точки на плоскости.

Вероятность и статистика. Элементы теории множеств

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

Множество, элемент множества. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.

Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площадей фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники, правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена. Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Содержание программы для 5 класса

Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Натуральные числа и ноль	
<p>Ряд натуральных чисел. Десятичная система записи натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел. Сложение. Законы сложения. Вычитание. Решение текстовых задач с помощью сложения и вычитания. Умножение. Законы умножения. Распределительный закон. Сложение и вычитание чисел столбиком. Умножение чисел столбиком. Степень с натуральным показателем. Деление нацело. Решение текстовых задач с помощью умножения и деления. Задачи «на части». Деление с остатком. Числовые выражения. Нахождение двух чисел по их сумме и разности.</p> <p>Дополнения к главе 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисления с помощью калькулятора 2. Исторические сведения 3. Занимательные задачи 	<p>Описывать свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней. Формулировать законы арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения, применять их для рационализации вычислений. Округлять натуральные числа, выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Уметь решать задачи на понимание отношений «больше на...», «меньше на...», «больше в...», «меньше в...», а также понимание стандартных ситуаций, в которых используются слова «всего», «осталось» и т. п.; типовые задачи «на части», на нахождение двух чисел по их сумме и разности. Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям. Решать задачи на отношения между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.</p>
Глава 2. Измерение величин	
<p>Прямая. Луч. Отрезок. Измерение отрезков. Метрические единицы длины. Представление натуральных чисел на координатном луче. Окружность и круг. Сфера и шар. Углы. Измерение углов. Треугольники. Четырёхугольники. Площадь прямоугольника. Единицы площади. Прямоугольный параллелепипед. Объём прямоугольного параллелепипеда. Единицы объёма. Единицы массы.</p>	<p>Измерять с помощью линейки и сравнивать длины отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля. Выражать одни единицы измерения длин отрезков через другие. Представлять натуральные числа на координатном луче. Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры, конфигурации фигур (плоские и пространственные). Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертёжных инструментов, изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге. Измерять с помощью транспортира и сравнивать величины</p>

<p>Единицы времени. Задачи на движение.</p> <p>Дополнения к главе 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Многоугольники 2. Исторические сведения 3. Занимательные задачи 	<p>углов. Строить углы заданной величины с помощью транспортира. Выразить одни единицы измерения углов через другие.</p> <p>Вычислять площади квадратов и прямоугольников, объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя соответствующие формулы. Выразить одни единицы измерения площади, объёма, массы, времени через другие.</p> <p>Изготавливать пространственные фигуры из разверток, распознавать развертки куба, параллелепипеда.</p> <p>Исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя эксперимент, наблюдение, измерение. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку.</p> <p>Решать задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников, градусной меры углов, площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов.</p> <p>Изображать равные фигуры.</p> <p>Использовать знания о зависимостях между величинами (скорость, время, расстояние), моделировать несложные зависимости с помощью формул, выполнять вычисления по формулам при решении задач на движение, на движение по реке.</p>
<p>Глава 3. Делимость натуральных чисел</p>	
<p>Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители натурального числа.</p> <p>Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное.</p> <p>Дополнения к главе 3</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Использование чётности и нечётности при решении задач 2. Исторические сведения 3. Занимательные задачи 	<p>Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости чисел. 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.).</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p> <p>Решать задачи, связанные с использованием чётности и с делимостью чисел.</p> <p>Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.</p> <p>Знать понятие факториал числа.</p>
<p>Глава 4. Обыкновенные дроби</p>	
<p>Понятие дроби. Равенство дробей. Задачи на дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей. Сложение дробей. Законы сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Законы умножения. Деление дробей. Нахождение части целого и целого по его части. Задачи на совместную работу. Понятие смешанной дроби. Сложение смешанных дробей. Вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей.</p>	<p>Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</p> <p>Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</p> <p>Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p>Приводить дроби к общему знаменателю, сравнивать и упорядочивать их.</p> <p>Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.</p> <p>Знать законы арифметических действий, уметь записывать их с помощью букв и применять их для рационализации вычислений.</p> <p>Проводить несложные доказательные рассуждения с опорой на законы арифметических действий для дробей.</p> <p>Решать задачи на дроби, на все действия с дробями.</p>

<p>Представление дробей на координатном луче. Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Дополнения к главе 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сложные задачи на движение по реке 2. Исторические сведения 3. Занимательные задачи 	<p>Использовать знания о зависимостях между величинами (работа, время, производительность), моделировать несложные зависимости с помощью формул, выполнять вычисления по формулам при решении задач на совместную работу.</p> <p>Выражать с помощью дробей сантиметры в метрах, граммы в килограммах, килограммы в тоннах и т. п.</p> <p>Выполнять вычисления со смешанными дробями.</p> <p>Вычислять площадь прямоугольника, объём прямоугольного параллелепипеда.</p> <p>Выполнять вычисления с применением дробей.</p> <p>Представлять дроби на координатном луче.</p> <p>Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты.</p>
---	---

Содержание программы для 6 класса

Содержание материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава 1. Отношения, пропорции, проценты	
<p>Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление числа в заданном отношении. Пропорции. Прямая и обратная пропорциональность. Понятие о проценте. Задачи на проценты. Круговые диаграммы. Задачи на перебор всех возможных вариантов. Вероятность события.</p> <p>Дополнения к главе 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи на перебор всех возможных вариантов 2. Вероятность события 3. Исторические сведения 4. Занимательные задачи 	<p>Использовать понятия отношение, масштаб, пропорция при решении задач.</p> <p>Приводить примеры использования этих понятий на практике.</p> <p>Решать задачи на пропорциональное деление и проценты (в том числе задачи из реальной практики); объяснять, что такое процент.</p> <p>Использовать знания о зависимостях (прямой и обратной пропорциональной) между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.) при решении текстовых задач.</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов, извлекать необходимую информацию; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Представлять проценты в дробях и дроби в процентах.</p> <p>Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их.</p> <p>Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения.</p> <p>Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <p>Приводить примеры случайных событий, достоверных и невозможных событий.</p> <p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты.</p> <p>Сравнивать шансы наступления событий; строить речевые конструкции с использованием словосочетаний более</p>

	<p>вероятно, маловероятно и др. Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций, выделять комбинации, отвечающие заданным условиям.</p>
Глава 2. Целые числа	
<p>Отрицательные целые числа. Противоположное число. Модуль числа. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Законы сложения целых чисел. Разность целых чисел. Произведение целых чисел. Частное целых чисел. Распределительный закон. Раскрытие скобок и заключение в скобки. Действия с суммами нескольких слагаемых. Представление целых чисел на координатной оси. Дополнения к главе 2 1. Фигуры на плоскости, симметричные относительно точки 2. Исторические сведения 3. Занимательные задачи</p>	<p>Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже уровня моря и т. п.). Характеризовать множество целых чисел. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств чисел. Сравнить и упорядочивать целые числа, выполнять вычисления с целыми числами. Формулировать и записывать с помощью букв свойства действий с целыми числами, применять их и правила раскрытия скобок, заключения в скобки для преобразования числовых выражений. Изображать положительные и отрицательные целые числа точками координатной прямой. Находить в окружающем мире плоские фигуры, симметричные относительно точки. Изображать фигуры, симметричные относительно точки.</p>
Глава 3. Рациональные числа	
<p>Отрицательные дроби. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей. Законы сложения и умножения. Смешанные дроби произвольного знака. Изображение рациональных чисел на координатной оси. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений. Дополнения к главе 3 1. Буквенные выражения 2. Фигуры на плоскости, симметричные относительно прямой 3. Исторические сведения 4. Занимательные задачи</p>	<p>Характеризовать множество рациональных чисел. Формулировать и записывать с помощью букв основное свойство дроби, свойства действий с рациональными числами, применять их для преобразования дробей и числовых выражений. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Изображать положительные и отрицательные рациональные числа точками координатной прямой. Решать несложные уравнения первой степени на основе зависимостей между компонентами арифметических действий и с помощью переноса слагаемых с противоположным знаком в другую часть уравнения. Составлять буквенные выражения и уравнения по условиям задач. Решать задачи с помощью уравнения. Читать и составлять буквенные выражения, находить числовые значения буквенных выражений для заданных значений букв. Находить в окружающем мире фигуры, симметричные относительно прямой. Изображать фигуры, симметричные относительно прямой. Рассматривать простейшие сечения пространственных фигур.</p>
Глава 4. Десятичные дроби	
<p>Понятие положительной десятичной дроби. Сравнение положительных десятичных дробей. Сложение и вычитание</p>	<p>Читать и записывать десятичные дроби. Представлять дроби со знаменателем 10^n в виде десятичных дробей и десятичные дроби в виде дроби со знаменателем 10^n; находить приближения обыкновенных дробей.</p>

<p>десятичных дробей. Перенос запятой в положительной десятичной дроби. Умножение положительных десятичных дробей. Деление положительных десятичных дробей. Десятичные дроби и проценты. Десятичные дроби любого знака. Приближение десятичных дробей. Приближение суммы, разности, произведения и частного двух чисел.</p> <p>Дополнения к главе 4</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вычисления с помощью калькулятора 2. Процентные расчёты с помощью калькулятора 3. Фигуры в пространстве, симметричные относительно плоскости 4. Исторические сведения 5. Занимательные задачи 	<p>Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Выполнять вычисления с десятичными дробями. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и вычислениях. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Выражать одни единицы измерения массы, времени и т. п. через другие единицы (метры в километрах и т. п.) с помощью десятичных дробей. Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p>
---	---

Глава 5. Обыкновенные и десятичные дроби

<p>Разложение положительной обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Бесконечные периодические десятичные дроби. Непериодические бесконечные периодические десятичные дроби. Длина отрезка. Длина окружности. Площадь круга. Координатная ось. Декартова система координат на плоскости. Столбчатые диаграммы и графики.</p> <p>Дополнения к главе 5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Задачи на составление и разрезание фигур 2. Исторические сведения 3. Занимательные задачи 	<p>Представлять положительную обыкновенную дробь в виде конечной (бесконечной) десятичной дроби. Понимать, что любую обыкновенную дробь можно записать в виде периодической десятичной дроби, что периодическая десятичная дробь есть другая запись некоторой обыкновенной дроби. Записывать несложные периодические дроби в виде обыкновенных дробей. Приводить примеры непериодических десятичных дробей, понимать действительное число как бесконечную десятичную дробь, рациональное число как периодическую десятичную дробь, а иррациональное число как непериодическую бесконечную десятичную дробь. Сравнивать бесконечные десятичные дроби. Использовать формулы длины окружности и площади круга для решения задач, понимать, что число π — иррациональное число, что для решения задач можно использовать его приближение. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшие и наименьшие значения. Выполнять сбор информации в несложных случаях, организовывать информацию в виде таблиц и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Строить столбчатые диаграммы, графики процессов, равномерного движения, решать простейшие задачи на анализ графика.</p>
---	---

Решать задачи на составление и разрезание фигур, находить равновеликие и равноставленные фигуры.

Тематическое планирование

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала линии учебно-методических комплексов (УМК) по математике С.М. Никольский, М.К. Потапов и др. 5-6 классов.

Тематическое планирование предназначено для классов, нацеленных на повышенный уровень математической подготовки учащихся. В содержание программы включаются дополнительные вопросы, способствующие развитию математического кругозора, освоению более продвинутого математического аппарата, математических способностей.

№ главы	Название главы	Количество часов	Количество к/р	Сроки проведения к/р
		(углубленный)		
5 класс				
I.	Натуральные числа и нуль	52	1 (входная) 2	I четверть
II.	Измерение величин	38	2	II четверть
III.	Делимость натуральных чисел	25	1	III четверть
IV.	Обыкновенные дроби	75	3	III четверть
V.	Теория множеств	6		
	Итоговое повторение	14	1(итоговая)	IV четверть
Итого		210	10	
6 класс				
I.	Отношения, пропорции, проценты	31	1 (входная) 2	I четверть
II.	Целые числа	39	1	II четверть III четверть
III.	Рациональные числа	45	2	III четверть
IV.	Десятичные дроби	43	2	IV четверть
V.	Обыкновенные и десятичные дроби	30	1	
VI.	Описательная статистика. Вероятность. Комбинаторика	6		
	Итоговое повторение	16	1(итоговая)	
Итого		210	10	

С учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в содержании рабочей программы предполагается реализовать

компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы. Учитываются особенности обучения детей с ОВЗ.

В 5а,б классе обучаются ученики с ЗПР (ФИО). Учитывая особые образовательные потребности школьников, в процессе обучения осуществляются следующие условия:

- реализация принципа индивидуализации обучения (эффективное сочетание словесных, наглядных и практических методов обучения) при опросе, объяснении и закреплении нового материала на всех этапах урока;
- предоставление дифференцированной помощи: стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка), организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнении работы, напоминание о необходимости самопроверки) и направляющей (повторение и разъяснение инструкции к заданию);
- соблюдение в определении объема изучаемого материала принципов необходимости и достаточности;
- адаптивное изменение текста заданий (более крупный шрифт, четкое отграничение одного задания от другого; упрощение формулировок) при необходимости;
- при объяснении задания опираться на жизненный опыт ребёнка, выделять существенные признаки изучаемых понятий;
- опора на объективные внутренние связи в содержании изучаемого материала как в рамках одного предмета, так и между предметами;
- короткие четкие инструкции к заданиям, многократное проговаривание элементов, последовательности заданий;
- использование упражнений на развитие внимания, памяти, мыслительных процессов, навыка самоконтроля (сверка с эталоном, поиск ошибок);
- учет индивидуального темпа работы ученика при освоении программного материала;
- отражение динамики и качества усвоения материала, систематичное и регулярное осуществление контроля;
- вовлечение учащегося в процесс общения с одноклассниками, помощь в преодолении трудностей в процессе общения.

В 5а,б классе обучаются ученики с ТНР (тяжелыми нарушениями речи) (ФИО). Учитывая особые образовательные потребности школьника, в процессе обучения осуществляются следующие условия:

- использование специальных методов обучения, предполагающих дробное и алгоритмизированное предъявление учебного материала, и его закрепление (составление плана ответа, использование карточек-алгоритмов);
- предварительная работа по созданию понятийно-смысловой основы терминологической и учебной лексики; активизация изученной лексики, ее закрепление и расширение (проговаривание, комментирование, систематическое повторение);
- использование наглядных и практических методов обучения для активности и самостоятельности ученика, расширения возможностей познания действительности, формирования предметных и универсальных компетенций;
- предоставление дифференцированной помощи: стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка); организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнении работы, напоминание о необходимости самопроверки); направляющей (повторение и разъяснение инструкции к заданию, деление инструкции на части, составление плана ответа, использование карточек-алгоритмов);
- соблюдение в определении объема изучаемого материала принципов необходимости и достаточности;
- адаптивное изменение текста заданий (более крупный шрифт, четкое отграничение одного задания от другого; упрощение формулировок) при необходимости;
- увеличение времени на выполнение работы, ответа на уроке;
- индивидуализация домашнего задания;
- предоставление, при необходимости, аудиозаписи задания;
- отражение динамики и качества усвоения материала, систематичное и регулярное

осуществление контроля;

- вовлечение учащегося в процесс общения с одноклассниками, помощь в преодолении трудностей в процессе общения.

В 6а,б классе обучается ребенок-инвалид по основному заболеванию (Руденко Д.). Учитывая особые образовательные потребности школьника, в процессе обучения осуществляются следующие условия:

- предотвращение утомления, использование разнообразных средств (чередования умственной и практической деятельности, преподнесения материала небольшими дозами, использование наглядного материала);
- использование методов, активизирующих познавательную деятельность;
- проведение дополнительных консультаций по предмету с целью корректировки пробелов в обучении;
- оказание эмоциональной поддержки, акцент на достижениях ученика.

Результаты освоения учеником инвариантной части программы будут соответствовать уровню планируемых результатов основного общего образования. Ученик должен усвоить информацию в те же сроки, что и его сверстники.

С целью профилактики психоэмоциональных перегрузок, ученику может быть предложено уменьшение объема домашнего задания, небольшой перерыв в работе в ходе учебного занятия.

Используемые педагогические технологии

В учебном процессе, в оптимальной интеграции с информационными и здоровьесберегающими технологиями, базовыми являются следующие технологии:

- технологии, основанные на уровневой дифференциации обучения;
- технология развития критического мышления;
- технологии, основанные на реализации проектной деятельности.

Формы организации учебных занятий:

- фронтальная работа;
- работа в постоянных парах (группах);
- работа в парах (группах) сменного состава;
- индивидуальная работа.

Оценка образовательных достижений

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем оценки трех групп результатов: предметных, личностных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);

- использования комплекса оценочных процедур (стартовой, текущей, тематической, промежуточной);
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, практических работ, самооценки, взаимооценка);
- использования контекстной информации (об особенностях обучающихся, условиях и процессе обучения и др.) для интерпретации полученных результатов в целях управления качеством образования.

Оценка достижения метапредметных результатов обучения будут проводиться в ходе выполнения учащимися творческой деятельности (выполнения учебных исследований, учебных проектов). Основным предметом оценки метапредметных результатов являются:

- способность и готовность к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции;
- способность работать с информацией;

- способность к сотрудничеству и коммуникации;
- способность и готовность к использованию ИКТ в целях обучения и развития;
- способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимся планируемых результатов по предмету. Система оценивания предусматривает уровневый подход к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов (обязательная часть – выпускник научится, дополнительная часть – выпускник получит возможность научиться).

Формы текущего контроля:

- фронтальная
- индивидуальная
- групповая
- взаимоконтроль

Данные формы контроля могут реализовываться через устную проверку, практические работы, самостоятельные и контрольные работы, тесты, проектные работы.

Предусматриваются промежуточная и итоговая диагностика.

Требования к оцениванию

Система оценивания предусматривает уровневый подход к содержанию оценки и инструментарию для оценки достижения планируемых результатов (обязательная часть – ученик научится, дополнительная часть – ученик может научиться).

Оценка достижения метапредметных результатов обучения будут проводиться в ходе выполнения учащимися творческой деятельности (выполнения учебных исследований, учебных проектов).

Шкала оценивания: критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

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

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Материально-техническое оснащение образовательного процесса по предмету

УМК

Литература для учащихся:

1. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 272 с.: ил. – (МГУ – школе).
2. Математика. 6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020. – 272 с.: ил. – (МГУ – школе).

Литература для учителя:

1. Математика. 5 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 272 с.: ил. – (МГУ – школе).
2. Математика. 6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2020. – 272 с.: ил. – (МГУ – школе).

3. Математика. Дидактические материалы. 5 класс / М.К.Потапов, А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2020.
4. Математика. Тематические тесты. 5 класс / П.В.Чулков, Е.Ф.Шершнев, О.Ф.Зарапина .- М.: Просвещение,2020.
5. Математика. Дидактические материалы. 6 класс / М.К.Потапов, А.В.Шевкин.- М.: Просвещение, 2020.
6. Математика. Тематические тесты. 6 класс / П.В.Чулков, Е.Ф.Шершнев, О.Ф.Зарапина .- М.: Просвещение,2020.

Оборудование

1. классная доска с набором магнитов для крепления таблиц;
2. интерактивная доска;
3. персональный компьютер;
4. мультимедийный проектор;
5. демонстрационные пособия для изучения геометрических фигур: модели геометрических фигур и тел, развертки геометрических тел;
6. мобильный класс.

Перечень цифровых образовательных ресурсов, онлайн платформ, сервисов в сети Интернет

1. Российская Электронная Школа (<https://resh.edu.ru>)
2. Решу ВПР (<https://vpr.sdangia.ru>)
3. ЯКласс (<https://www.yaklass.ru/>)
4. Просвещение (<https://digital.prosv.ru>)
5. Учи.ру (<https://uchi.ru/>)
6. Онлайн школа (<https://foxford.ru/>)
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
8. <https://learningapps.org>