

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рахаев Анатолий Измаилович
Должность: И. о. Ректора
Дата подписания: 06.09.2026 09:47:59
Уникальный программный ключ:
b049feef759df6f58492e2e2e2e2e2e2e

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо - Кавказский государственный институт искусств»

Колледж культуры и искусств

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа культуры и искусств
ФГБОУ ВО СКГИИ
А.Г. Хашукоева
«27»августа 2026г

Рабочая программа учебной дисциплины

УПО.05.01. Математика.

УПО.05.02. Алгебра.

УПО.05.03. Геометрия

Специальность: 53.02.03Инструментальное исполнительство
(по видам инструментов)

Уровень образования - основное общее образование, 5-9 класс

Квалификация выпускника

Артист-инструменталист, преподаватель

Форма обучения – очная

Нальчик, 2026

Рабочая программа «Математика. Алгебра. Геометрия» включая учебные курсы "Алгебра", "Геометрия", "Вероятность и статистика" разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Кавказский государственный институт искусств»
Колледж культуры и искусств

Разработчик: преподаватель ККИ СКГИИ Переятевец О.И.

Эксперт: преподаватель ККИ СКГИИ Прокудина Н.П.

Рабочая программа «Математика. Алгебра. Геометрия» рекомендована на заседании ПЦК «ООД»

Протокол № _____ 9 _____ от 28.06.2026г

Председатель ПЦК Прокудина Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	99
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	104

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 5 – 9 классов составлена на основе

Рабочая программа разработана на основе ФГОС ООО Приказ

Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (с изменениями и дополнениями)

С изменениями и дополнениями от:

29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г., 8 ноября 2022 г.,
27 декабря 2023 г.,

Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования.

В программе также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, и соблюдается принцип преемственности.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех уровнях образования.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций по данной специальности:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности личностные, межпредметные, предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования.

ОК 12. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ПК 1.3. Осваивать сольный, ансамблевый, оркестровый исполнительский репертуар в соответствии с программными требованиями.

ПК 1.4. Выполнять теоретический и исполнительский анализ музыкального произведения, применять базовые теоретические знания в процессе поиска интерпретаторских решений.

ПК 2.8. Владеть культурой устной и письменной речи, профессиональной терминологией.

Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: ***арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.*** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции

отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического

воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, **в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:**

- развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

-развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

-получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

-развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

-сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

- ✓ **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- ✓ **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- ✓ **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- ✓ **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся, перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности*, приобретали опыт:

- ✓ планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
- ✓ решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
- ✓ исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
- ✓ ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- ✓ поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Тематическое планирование представлено в соответствии с учебниками:

«Математика», 5 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
Издательство: Вентана-граф 2019.

«Математика», 6 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
Издательство: Вентана-граф 2018.

«Алгебра», 7 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
Издательство: Вентана-граф 2018.

«Алгебра», 8 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
Издательство: Вентана-граф 2019.

«Алгебра», 9 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
Издательство: Вентана-граф 2018.

«Геометрия, 7-9», Л.С.Атанасян и др., М. «Просвещение». 2016.

Описание места учебного предмета в учебном плане.

Дисциплина «Математика. Алгебра. Геометрия» относится к
Общеобразовательному учебному циклу, реализующий федеральный
государственный образовательный стандарт основного общего образования.
Предметная область "Математика и информатика"

Дисциплина «Математика. Алгебра. Геометрия» изучается с 5 по 9
классы.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	972
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

ФГОС ООО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ основного общего образования, в том числе адаптированных:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Личностные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

- 2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

- 3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

10. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

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

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

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

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

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

6) 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 и по аналогии) и делать выводы;

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

8) смысловое чтение;

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

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

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

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

Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить:

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" обучающиеся 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" должны отражать:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

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;

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

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

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

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

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

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

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

оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;

проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных

событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

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 обучающихся:

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

владение тактильно-осязательным 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 невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные

тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Арифметика

	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Натуральные числа, решение текстовых задач	Натуральный ряд. Десятичная система счисления Римская нумерация. Арифметические действия с натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Деление с остатком. Решение текстовых задач арифметическим способом	Делимость натуральных чисел Признаки делимости на 2;3;5;9;10 Простые и составные числа Разложение натурального числа на простые множители Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Решение текстовых задач арифметическим способом.	Степень с натуральным показателем.		
Дроби	Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Десятичная дробь. Сравнение десятичных дробей.	Обыкновенная дробь. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части			

	Арифметические действия с десятичными дробями. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и десятичной в виде обыкновенной				
Рациональные числа	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный	Целые числа: положительные отрицательные и нуль. Модуль (абсолютная величина) числа Сравнение рациональных чисел Арифметические действия с рациональными числами Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный		Степень с целым показателем	
Действительные числа				Квадратный корень из числа. Нахождение	Корень третьей степени. <i>Понятие о корне</i>

				приближенного значения корня с помощью калькулятора Понятие об иррациональном числе Иррациональность числа Десятичные приближения иррациональных чисел Действительные числа, как бесконечные десятичные дроби Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Этапы развития представлений о числе	<i>n</i>-ой степени из числа Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора Запись корней с помощью степени с дробным показателем
Измерения, приближения, оценки	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости Размеры объектов окружающего нас мира, длительность процессов в окружающем нас мире.	Проценты Нахождение процента от величины и числа по его проценту Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция.		Выделение множителя - степени десяти в записи числа.	

	Представление зависимости между величинами в виде формул. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по его проценту. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.	Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.			

Алгебра

	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Алгебраические выражения	Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств.	Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств.	Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразование выражений. Многочлены. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Свойства степени с целым показателем. Квадратный трёхчлен Выделение полного квадрата в квадратном трёхчлене Теорема Виета	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители

	Преобразование выражений.	Преобразование выражений.	сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, <i>куб суммы и куб разности</i> . формула разности квадратов, <i>суммы кубов и разности кубов</i> . <i>Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене</i> . Разложение многочлена на множители.	Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.	
Уравнения и неравенства	Уравнение с одной переменной, корень уравнения. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической; решение текстовых задач алгебраическим способом.	Уравнение с одной переменной, корень уравнения Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической; решение текстовых задач алгебраическим способом.	Линейное уравнение. Уравнение с двумя переменными; решение уравнений с двумя переменными. Системы уравнений; решение систем. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Переход от словесной	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Неравенство с одной переменной, решение неравенств Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые неравенства и их свойства.	Системы уравнений; решение систем Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной и разложения на множители Примеры решения нелинейных систем.

			формулировки соотношений между величинами к алгебраической; решение текстовых задач алгебраическим способом.	<i>Доказательства числовых неравенств.</i> Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической; решение текстовых задач алгебраическим способом.	<i>Примеры решения уравнений в целых числах.</i> Неравенство с одной переменной, решение неравенств. Квадратные неравенства. <i>Примеры решения дробно-линейных неравенств.</i> Доказательство алгебраических неравенств Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической; решение текстовых задач алгебраическим способом.
Числовые последовательности					Понятие последовательности Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена

					арифметической и геометрической прогрессии, суммы нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.
Числовые функции		Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы	Понятие функции. Область определения функции; способы задания функции. График функции. Чтение графиков функций. Функции описывающие прямую пропорциональную зависимость и их графики. Линейная функция и её график, геометрический смысл коэффициентов. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебания,	Понятие функции. область определения функции; способы задания функции; график функции, возрастание и убывание функции. Чтение графиков функций. Функции описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимость и их графики. Гипербола. Графики функций корень квадратный, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений. Примеры	Понятие функции. область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значение функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Квадратичная функция и её график, парабола. Координаты

			показательный рост; <i>числовые функции, описывающие эти процессы.</i>	графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебания, показательный рост; <i>числовые функции, описывающие эти процессы.</i>	вершины параболы, ось симметрии. <i>Степенные функции с натуральным показателем, их графики.</i> Графики функций: корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебания, показательный рост; <i>числовые функции, описывающие эти процессы</i> <i>Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия</i>
--	--	--	---	---	---

					<i>относительно осей.</i>
Координаты	Изображение чисел точками координатной прямой.	Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. <i>Формула расстояния между точками координатной прямой.</i> Декартовы координаты на плоскости; координаты точки.	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.	Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

Геометрия

	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Начальные понятия и теоремы геометрии	Угол, прямой угол, острые и тупые углы. Биссектриса угла Окружность и круг Наглядные представления о пространственных	Параллельные и перпендикулярные прямые. Наглядные представления о пространственных телах: кубе,	Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка,		Окружность и круг. Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде,

	телах: кубе, параллелепипеде. Примеры разверток	параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры разверток	прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч, ломаная. Угол, прямой угол, острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Многоугольники.		призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры разверток. Примеры сечений.
Треугольник	Прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники.		Прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренные и равносторонние	Средняя линия треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу.

			треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	треугольников. Теорема Пифагора. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. <i>Окружность Эйлера.</i>	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс, одного и того же угла. Теорема синусов, теорема косинусов; примеры их применения для решения треугольников.
Четырёхуголь ники, многоугольники	Прямоугольник, квадрат, многоугольник.			Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.	Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг	Центр, радиус, диаметр			Дуга, хорда, сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, <i>двух окружностей</i> . Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. <i>Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.</i> Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. <i>Вписанные и описанные четырехугольники.</i>	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.
Измерение геометрических	Длина отрезка. Длина ломаной. Периметр	Длина окружности, число π .		Соответствие между величиной угла и	Площадь круга и площадь сектора.

величин	многоугольника. Величина угла, градусная мера угла. Площадь прямоугольника Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, шара.	Площадь круга. Длина отрезка, длина ломаной. Периметр многоугольника Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.		длиной дуги окружности. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, <i>через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырёхугольника.</i> Связь между площадями подобных фигур.	
Векторы					Вектор. Длина вектора. Координаты вектора. Равенство векторов.

					Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.
Геометрические преобразования, построения с помощью циркуля и линейки.			<i>Построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы,</i>	<i>Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка на n равных частей.</i>	<i>Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия</i>

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Доказательство			Определения, доказательства, аксиомы, теоремы, следствия. Необходимые и		

			достаточные условия. Контрпример. Доказательства от противного. Прямая и обратная теоремы.		
МНОЖЕСТВА И КОМБИНАТОРИКА	<i>Множество, элемент множества, подмножество.</i> Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	<i>Множество, элемент множества, подмножество</i> <i>Объединение и пересечение множеств.</i> <i>Диаграммы Эйлера.</i> Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.			Примеры решения комбинаторных задач: перестановки, размещения, сочетания.
Статистические данные	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Средние результаты измерений	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений Понятие о статистическом выводе на	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений Понятие о статистическом выводе на	

			основе выборки.	основе выборки. Понятие и примеры случайных событий.	

Формы контроля:

- ✓ контрольная работа по каждой теме курса;
- ✓ практическая работа;
- ✓ тесты;
- ✓ тематические зачеты;
- ✓ творческие проекты.

Календарно-тематическое планирование по математике. 6 класс

№ Урок а	Основное содержание по темам	Кол иче ств о час ов	Планируемые результаты	
			Предметные	УУД
1-4	Повторение и систематизация учебного материала курса математики 5 класса	3	Знать определения обыкновенной дроби, правильной и неправильной дроби, смешанного числа, десятичной дроби, порядок выполнения арифметических действий с указанными числами. Уметь выполнять арифметические действия с числами, находить значения выражений, содержащих действия различных ступеней	
	Входная контрольная работа	1	Знать определение процента, правила округления чисел. Уметь находить несколько процентов от величины, величину по значению нескольких ее процентов	
Глава 1 Делимость натуральных чисел			14	
5-6	Делители и кратные	2	Знать определения делителя и кратного. Уметь находить делители и кратные данных натуральных чисел	Применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел. Использовать свойства и признаки делимости. Выполнять разложение составных чисел на простые множители. Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух и более чисел.
7-8	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	2	Знать признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Уметь распознавать числа, кратные 10, 5 и 2	
9-10	Признаки делимости на 9 и на 3	2	Знать признаки делимости на 9 и на 3. Уметь распознавать числа, кратные 9, 3	
11-12	Простые и составные числа	2	Знать определение простого и составного числа. Распознавать простые и составные числа. Уметь раскладывать составные числа на множители	
13-15	Наибольший общий делитель	3	Знать алгоритм разложения чисел на простые множители (применяя признаки делимости). Уметь раскладывать составные числа на простые множители, находить наибольший общий делитель	
16-17	Наименьшее общее кратное	2	Уметь раскладывать составные числа на простые множители,	

			находить наименьшее общее кратное	
18	Контрольная работа № 1	1		
Глава 2 Обыкновенные дроби			39	
19-20	Основное свойство дроби	2	Знать основное свойство дроби и применять его при замене данной дроби равной ей дробью	Соотносить дроби и точки на координатной прямой. Преобразовывать дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Выполнять действия со смешанными числами. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты. Решать текстовые задачи на дроби и проценты.
21-23	Сокращение дробей	3	Знать определение сокращения дроби. Уметь сокращать дробь, используя различные приемы сокращения, распознавать несократимые дроби	
24-27	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	4	Знать определения дополнительного множителя, наименьшего общего знаменателя дробей, уметь приводить дроби к общему знаменателю	
28-32	Сложение и вычитание дробей	5	Уметь приводить дроби к общему знаменателю с применением разложения их знаменателей на простые множители; находить НОЗ дробей	
33	Контрольная работа № 2	1		
34-38	Умножение дробей	5	Знать правила умножения дроби на натуральное число, дроби на дробь. Уметь применять их при вычислениях	
39-41	Нахождение дроби от числа	3	Знать правило умножения смешанных чисел. Уметь применять его при вычислениях	
42	Контрольная работа № 3	1		
43	Взаимно обратные числа	1	Знать определение взаимно обратных чисел.	
44-48	Деление дробей	5	Знать правило деления обыкновенной дроби на обыкновенную дробь. Уметь выполнять деление чисел	
49-51	Нахождение числа по значению его дроби	3	Знать правило нахождения числа по его дроби, уметь применять его при решении текстовых задач	
52	Преобразование обыкновенных дробей в	1	Уметь преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные	

	десятичные.			
53	Бесконечные периодические десятичные дроби	1	Знать бесконечные периодические дроби	
54-55	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2	Знать десятичное приближение обыкновенной дроби	
56	Повторение и систематизация учебного материала	1	Повторить и систематизировать тему «Деление дробей»	
57	Контрольная работа № 4	1		
Глава 3 Отношения и пропорции				28
58-59	Отношения	2	Знать определение отношения двух чисел, что показывает отношение двух чисел и отношение двух величин. Уметь находить отношение чисел, решать текстовые задачи на отношение величин	Находить отношения чисел и величин. Составлять и решать пропорции. Решать задачи с помощью пропорций на прямую и обратную пропорциональные зависимости, в том числе задачи практического характера. Решать задачи на проценты, в том числе задачи с реальными данными, применяя округление, приемы прикидки. Решать задачи с использованием масштаба. Вычислять длину окружности и площадь круга.
60-64	Пропорции	5	Знать определение пропорции, название ее членов, основное свойство пропорции.	
65-67	Процентное отношение двух чисел.	3	Знать процентное отношение двух чисел	
68	Контрольная работа № 5	1		
69-70	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2	Знать, какие величины называются обратно пропорциональными. Уметь решать задачи с обратно пропорциональными величинами с помощью пропорции	
71-72	Деление числа в данном отношении	2	Знать деление числа в данном отношении	
73-74	Окружность и круг	2	Иметь представление моделей окружности и круга	
75-77	Длина окружности. Площадь круга	3	Знать формулы для нахождения длины окружности и площади круга. Знать, чему равно число π . Понимать, в чем отличие круга от окружности. Уметь решать задачи с применением изученных формул	
78	Цилиндр, конус, шар	1	Иметь представление моделей цилиндра, конуса, шара	

79-80	Диаграммы	2	Уметь строить диаграммы	
81-83	Случайные события. Вероятность случайного события	3	Иметь представление случайных событий, вероятности случайных событий.	
84	Повторение и систематизация учебного материала	1	Повторить и систематизировать прямую и обратную пропорциональные зависимости, геометрические фигуры	
85	Контрольная работа № 6	1		
Глава 4 Рациональные числа и действия над ними				71
86-87	Положительные и отрицательные числа	2	Знать определения противоположных чисел, целых чисел. Уметь находить число, противоположное данному	Знать понятие отрицательных целых чисел. Сравнивать целые числа. Изображать целые числа точками на координатной оси. Выполнять арифметические действия с ними. Знать и уметь применять законы сложения и умножения, правила раскрытия скобок, заключения в скобки и действия с суммами нескольких слагаемых. Изображать рациональные числа точками координатной прямой. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, находить модуль рационального числа. Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» или «меньше» , для рациональных чисел, сравнивать или упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами. Находить значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Решать уравнения вида $ax=b$ при различных a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
88-90	Координатная прямая	3	Знать определения: положительных и отрицательных чисел; координатной прямой, координаты точки. Уметь определять координаты точек на числовой прямой и изображать точки на прямой с заданными координатами	
91-92	Целые числа. Рациональные числа	2	Знать определение целых ,рациональных чисел.	
93-94	Модуль числа	2	Знать определение и обозначение модуля числа. Находить модули чисел; значения выражений, содержащих модули чисел; числа, имеющие одинаковый модуль	
95-98	Сравнение чисел	4	Знать правила сравнения чисел. Уметь сравнивать числа и записывать результат в виде неравенства	
99	Контрольная работа № 7	1		
100-103	Сложение рациональных чисел	4	Знать правила умножения двух чисел с разными знаками; умножения двух отрицательных чисел	
104-105	Свойства сложения рациональных чисел	2	Знать свойства сложения	
106-110	Вычитание рациональных чисел	5	Знать правило вычитания чисел; правило нахождения длины отрезка	

			на координатной прямой. Уметь вычитать числа; находить длину отрезка на координатной прямой; решать уравнения с применением правил сложения и вычитания чисел	Уметь изображать параллельные и перпендикулярные прямые. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек.
111	Контрольная работа № 8	1		
112-115	Умножение рациональных чисел	4	Знать правила умножения двух чисел с разными знаками; умножения двух отрицательных чисел	
116-118	Свойства умножения рациональных чисел	3	Знать свойства действий с рациональными числами. Уметь применять изученные свойства при упрощении выражений, нахождении значений выражений, при решении уравнений	
119-122	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	4	Знать определение коэффициента. Уметь находить коэффициент выражения, применяя свойства умножения Знать правила раскрытия скобок, перед которыми стоят знаки «плюс» или «минус». Уметь применять правило раскрытия скобок при упрощении выражений, нахождении значений выражений и решении уравнений	
123-126	Деление рациональных чисел	4	Уметь делить рациональные числа	
127	Контрольная работа № 9	1		
128-133	Решение уравнений	6	Знать определения уравнения, корня уравнения, линейного уравнения, правило переноса слагаемых из одной части уравнения в другую, правило умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Уметь применять изученные определения и правила при решении	

			уравнений и текстовых задач	
134-138	Решение задач с помощью уравнений	5	Уметь решать задачи на составление уравнений	
139	Контрольная работа № 10	1		
140-142	Перпендикулярные прямые	3	Знать определение перпендикулярных прямых, отрезков, лучей; свойства перпендикулярных прямых. Распознавать перпендикулярные прямые, отрезки, лучи. Уметь их построить с помощью линейки и чертёжного угольника	
143-145	Осевая и центральная симметрии	3	Знать осевую и центральную симметрии.	
146-147	Параллельные прямые	2	Знать определение параллельных прямых, отрезков, лучей; свойства параллельных прямых. Распознавать параллельные прямые, отрезки, лучи. Уметь их построить с помощью линейки и чертёжного угольника	
148-151	Координатная плоскость	4	Знать определения системы координат, начала координат, координатной плоскости; названия координат точки, координатных прямых. Уметь: отмечать на координатной плоскости точки с заданными координатами, находить координаты точки на плоскости; строить прямую, параллельную или перпендикулярную стороне заданного угла.	
152-153	Графики	2	Иметь представление о графиках. Уметь определять по графику значение одной величины по заданному значению другой; анали-	

			зировать изменение одной величины в зависимости от другой	
154-155	Повторение и систематизация учебного материала	2		
156	Контрольная работа № 11	1		
Повторение и систематизация учебного материала за курс 6 класса 19				
157	Делимость натуральных чисел	1		
158-160	Обыкновенные дроби	3		
161-163	Отношения и пропорции	3		
164-167	Рациональные числа и действия над ними	4		
168	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	1		
169-175	Решение примеров и задач	7		

Календарно-тематическое планирование по математике для 5 класса.

№ урока	Тема	Основные виды деятельности обучающихся	Универсальные учебные действия
Глава 1 Натуральные числа (20 часов).			
1	Ряд натуральных чисел (<i>изучение нового материала</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение определения «натуральное число». <i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, чтение чисел <i>Индивидуальная</i> – запись чисел	Личностные: <i>уважение</i> к личности и ее достоинствам; <i>доброжелательное</i> отношение к окружающим; <i>потребность</i> в самовыражении и самореализации, социальном признании; <i>позитивная</i> моральная самооценка; <i>готовность</i> к выполнению норм, обязанностей ученика; <i>умение</i> вести диалог на основе равноправных и уважительных отношений; <i>устойчивый</i> познавательный интерес. Регулятивные: <i>целеполагание</i>, преобразование практической задачи в познавательную; планировать пути достижения целей; <i>уметь</i> самостоятельно контролировать свое время и управлять им; <i>принимать</i> решение в проблемной ситуации на основе переговоров; <i>самостоятельно</i> адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы. Познавательные: <i>осуществлять</i> выбор наиболее эффективных способов решения задач; <i>давать</i> определения понятиям; <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи; <i>строить</i> логическое рассуждение. Коммуникативные: <i>учитывать</i> разные мнения;
2	Ряд натуральных чисел (<i>закрепление знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – чтение чисел <i>Индивидуальная</i> – запись чисел	
3	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел (<i>изучение нового материала</i>) (<i>комплексное применение знаний и способов действий</i>)	<i>Фронтальная</i> – чтение чисел <i>Индивидуальная</i> – запись десятичная натуральных чисел	
4,5	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел(<i>комплексное применение знаний и способов действий</i>)	<i>Фронтальная</i> – чтение чисел <i>Индивидуальная</i> – запись десятичная натуральных чисел <i>Групповая</i>	
6	Отрезок, длина отрезка (<i>изучение нового материала</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение понятий «концы отрезка», «равные отрезки», «расстояние между точками», «единицы измерения длины». <i>Фронтальная</i> – называние отрезков, изображенных на рисунке <i>Индивидуальная</i> – запись точек, лежащих на данном отрезке	

7-9	Отрезок, длина отрезка (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, устные вычисления <i>Индивидуальная</i> – изображение отрезка и точек, лежащих и не лежащих на нем	<i>формулировать</i> собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
10	Плоскость, прямая, луч (изучение нового материала)	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления, указание взаимного расположения прямой, луча, отрезка, точек <i>Индивидуальная</i> – сложение величин, переход от одних единиц измерения к другим	<i>устанавливать</i> и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; <i>задавать</i> вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества;
11	Плоскость, прямая, луч (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления и объяснение приемов вычислений; определение видов многоугольников <i>Индивидуальная</i> – указание взаимного расположения прямой, луча, отрезка, точек	<i>осуществлять</i> взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
12	Практическая работа №1 по теме: Плоскость. Прямая. Луч. Отрезок.	<i>Индивидуальная</i> – построение плоскости, прямых, точек, лучей, отрезков. Определение взаимного расположения прямых. Измерение длин отрезков.	владеть устной и письменной речью; <i>организовывать</i> и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
13	Шкала. Координатный луч. (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выводение понятий «штрих», «деление», «шкала», «координатный луч». <i>Фронтальная</i> – устные вычисления); определение числа, соответствующего точкам на шкале <i>Индивидуальная</i> – переход от одних единиц измерения к другим; решение задачи, требующее понимания смысла отношений «больше на...», «меньше в...»	<i>работать</i> в группе - устанавливать рабочие отношения; <i>отображать</i> в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий. <i>Описывать</i> свойства натурального ряда. Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их. <i>Распознавать</i> на чертежах, рисунках, в окружающем мире отрезок, прямую, луч, плоскость. Приводить примеры модель этих фигур.
14	Шкала. Координатный луч (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления; определение числа, соответствующего точкам на шкале	<i>Измерять</i> длины отрезков. Строить отрезки заданной длины. Решать задачи на нахождение длин отрезков. Выражать одни единицы длин через другие. Приводить примеры приборов со шкалами.

		<i>Индивидуальная</i> – изображение точек на координатном луче; переход от одних единиц измерения к другим	<i>Строить</i> на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату точки.
15	Шкала. Координатный луч (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, указание числа, соответствующего точкам на шкале <i>Индивидуальная</i> – изображение точек на координатном луче;	
16	Сравнение натуральных чисел (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правил: какое из двух натуральных чисел меньше (больше), где на координатном луче расположена точка с меньшей (большей) координатой, в виде чего записывается результат сравнения двух чисел. <i>Фронтальная</i> – устные вычисления; выбор точки, которая лежит левее (правее) на координатном луче <i>Индивидуальная</i> – сравнение чисел, определение натуральных чисел, которые лежат между данными числами	
17	Сравнение натуральных чисел. (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, сравнение натуральных чисел; запись двойного неравенства <i>Индивидуальная</i> – изображение на координатном луче натуральных чисел, которые больше (меньше) данного; решение задачи на движение	
18	Сравнение натуральных чисел (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы по теме <i>Индивидуальная</i> – доказательство верности неравенств сравнение чисел	

19	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Натуральные числа» (<i>обобщение и систематизация знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы по повторяемой теме <i>Индивидуальная</i> – выполнение упражнений по теме	
20	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа» (<i>контроль и оценка знаний</i>)	<i>Индивидуальная</i> – решение контрольной работы	
Глава 2. Сложение и вычитание натуральных чисел(33 часа)			
21	Анализ контрольной работы. Сложение натуральных чисел (<i>изучение нового материала</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение названий компонентов (слагаемые) и результата (сумма) действия сложения. <i>Фронтальная</i> – сложение натуральных чисел <i>Индивидуальная</i> – решение задач на сложение натуральных чисел	Личностные: <i>уважение</i> к личности и ее достоинствам; <i>доброжелательное</i> отношение к окружающим; <i>потребность</i> в самовыражении и самореализации, социальном признании; <i>позитивная</i> моральная самооценка; <i>готовность</i> к выполнению норм, обязанностей ученика; <i>умение</i> вести диалог на основе равноправных и уважительных отношений; <i>устойчивый</i> познавательный интерес. Регулятивные: <i>целеполагание</i> , преобразование практической задачи в познавательную; планировать пути достижения целей; <i>уметь</i> самостоятельно контролировать свое время и управлять им; <i>принимать</i> решение в проблемной ситуации на основе переговоров; <i>самостоятельно</i> адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы. Познавательные: <i>осуществлять</i> выбор наиболее эффективных способов решения задач; <i>давать</i> определения понятиям; <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи;
22	Сложение натуральных чисел (<i>закрепление знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы (с. 35), заполнение пустых клеток таблицы <i>Индивидуальная</i> – решение задач на сложение натуральных чисел	
23	Свойства сложения натуральных чисел (<i>открытие новых знаний</i>).	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение переместительного и сочетательного свойств сложения. <i>Фронтальная</i> – устные вычисления <i>Индивидуальная</i> – решение задач на нахождение длины отрезка	
24	Свойства сложения натуральных чисел (<i>комплексное применение знаний и способов действий</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правил нахождения суммы нуля и числа, периметра треугольника. <i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы , заполнение пустых клеток таблицы <i>Индивидуальная</i> –	

		решение задач на нахождение периметра многоугольника	<i>строить</i> логическое рассуждение. Коммуникативные: <i>учитывать</i> разные мнения; <i>формулировать</i> собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; <i>устанавливать</i> и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; <i>задавать</i> вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества; <i>осуществлять</i> взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; владеть устной и письменной речью; <i>организовывать</i> и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
25	Вычитание натуральных чисел (открытие новых знаний)	<i>Групповая</i> – обсуждение названий компонентов (уменьшаемое, вычитаемое) и результата (разность) действия вычитания. <i>Фронтальная</i> – вычитание натуральных чисел <i>Индивидуальная</i> – решение задач на вычитание натуральных чисел	<i>Формулировать</i> свойства сложения и вычитания натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Приводить примеры числовых и буквенных выражений, формул. Составлять числовые и буквенные выражения по условию задачи. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами действий сложения и вычитания. Решать текстовые задачи с помощью составления уравнений. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники.
26	Вычитание натуральных чисел (закрепление знаний)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение свойств вычитания суммы из числа и вычитания числа из суммы. <i>Фронтальная</i> – вычитание и сложение натуральных чисел <i>Индивидуальная</i> – решение задач на вычитание натуральных чисел	Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. С помощью транспортира измерять градусные меры углов, строить углы заданной градусной меры, строить биссектрису данного угла. Классифицировать углы. Классифицировать треугольники по количеству равных сторон и по видам их углов. Описывать свойства прямоугольника. <i>Находить</i> с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решать задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов. <i>Строить</i> логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.

			Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии
27, 28	Решение упражнений по теме «Вычитание натуральных чисел» (комплексное применение знаний и способов действий)	Фронтальная – ответы на вопросы, решение задач на вычитание натуральных чисел Индивидуальная – нахождение значения выражения с применением свойств вычитания	
29	Решение упражнений по теме «Вычитание натуральных чисел» (обобщение и систематизация знаний)	Фронтальная – сложение и вычитание натуральных чисел Индивидуальная – решение задач на вычитание периметра многоугольника и длины его стороны	
30	Числовые и буквенные выражения. Формулы (изучение нового материала)	Групповая – обсуждение и выведение правил нахождения значения числового выражения, определение буквенного выражения. Фронтальная – запись числовых и буквенных выражений Индивидуальная – нахождение значения буквенного выражения	
31	Числовые и буквенные выражения Формулы (закрепление знаний)	Фронтальная – ответы на вопросы, составление выражения для решения задачи Индивидуальная – решение задачи на нахождение разницы в цене товара	
32	Решение упражнений по теме «Числовые и буквенные выражения Формулы» (комплексное применение знаний и способов действий)	Фронтальная – ответы на вопросы, составление выражения для решения задачи Индивидуальная – решение задач на нахождение длины отрезка периметра треугольника	
33	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел» (контроль и	Индивидуальная – решение контрольной работы	

	<i>оценка знаний)</i>		
34	Анализ контрольной работы. Уравнения (<i>открытие новых знаний</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение понятий «уравнение», «корень уравнения», «решить уравнение». <i>Фронтальная</i> – устные вычисления, решение уравнений <i>Индивидуальная</i> – нахождение корней уравнения	
35	Уравнения (<i>закрепление знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления, решение уравнений разными способами <i>Индивидуальная</i> – нахождение корней уравнения	
36	Решение задач при помощи уравнений (<i>комплексное применение знаний и способов действий</i>)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, решения задачи при помощи уравнения	
37	Угол. Обозначение углов (<i>изучение нового материала</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение и объяснение нового материала: что такое угол; как его обозначают, строят с помощью чертежного треугольника. <i>Фронтальная</i> – определение угла и запись их обозначения <i>Индивидуальная</i> – построение углов и запись их обозначения	
38	Угол. Обозначение углов (<i>закрепление материала</i>)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, запись точек, расположенных внутри угла, вне угла, лежащих на сторонах угла <i>Индивидуальная</i> – изображение с помощью чертежного треугольника углов;	
39	Угол. Виды углов (<i>изучение нового материала</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение и объяснение нового материала: что такое угол; какой угол называется прямым, развернутым; как построить прямой угол с помощью чертежного треугольника.	

		<i>Фронтальная</i> – определение видов углов и запись их обозначения <i>Индивидуальная</i> – построение углов и запись их обозначения	
40, 41, 42	Угол. Виды углов (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, запись точек, расположенных внутри угла, вне угла, лежащих на сторонах угла <i>Индивидуальная</i> – изображение с помощью чертежного треугольника прямых углов; нахождение прямых углов	
43	Практическая работа №2 Построение и измерение углов	<i>Индивидуальная</i> - построение и измерение углов с помощью транспортира	
44	Многоугольники. Равные фигуры (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение определения «многоугольник», его элементов <i>Фронтальная</i> – переход от одних единиц измерения к другим <i>Индивидуальная</i> – построение многоугольника и измерение длины его стороны	
45	Многоугольники. Равные фигуры (закрепление знаний) Практическая работа №3 по теме «Фигуры»	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение определений «многоугольники» <i>Фронтальная</i> – переход от одних единиц измерения к другим <i>Индивидуальная</i> – построение многоугольника и измерение длины его стороны , определение видов многоугольников по рисунку	
46	Треугольник и его виды (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение определений «треугольник», «многоугольник», их	

		элементов. <i>Фронтальная</i> – переход от одних единиц измерения к другим <i>Индивидуальная</i> – построение многоугольника и измерение длины его стороны	
47	Треугольник и его виды (<i>обобщение и систематизация знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления, переход от одних единиц измерения к другим <i>Индивидуальная</i> – построение треугольника и измерение длин его сторон	
48	Практическая работа №4 по теме «Треугольники»	<i>Индивидуальная</i> – построение треугольника по двум сторонам и углу между ними, нахождение углов равнобедренного треугольника.	
49	Прямоугольник. ось симметрии фигуры (<i>изучение нового материала</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение определений «треугольник», «многоугольник», их элементов. <i>Фронтальная</i> – переход от одних единиц измерения к другим <i>Индивидуальная</i> – построение многоугольника и измерение длины его стороны	
50	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры (<i>закрепление знаний</i>)	<i>Групповая</i> – построение фигур имеющих ось симметрии <i>Индивидуальная</i> – нахождение периметра прямоугольника, квадрата.	
51	Практическая работа №5 по теме «Осевая симметрия»	<i>Индивидуальная</i> – построение фигур симметричных относительно данной прямой	
52	Повторение и систематизация учебного материала по теме: "Уравнение. Угол. Многоугольники"	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления, переход от одних единиц измерения к другим <i>Индивидуальная</i> –	

	<i>(обобщение и систематизация знаний)</i>	построение треугольника и измерение длин его сторон	
53	Контрольная работа №3 по теме: "Уравнение. Угол. Многоугольники" <i>(контроль и оценка знаний)</i>	<i>Индивидуальная – решение контрольной работы</i>	
Глава3. Умножение и деление натуральных чисел (37 часов).			
54	Анализ контрольной работы. Умножение. Переместительное свойство умножения <i>(изучение нового материала)</i>	<i>Групповая – обсуждение и выведение правила умножения одного числа на другое, определений названий чисел (множители) и результата (произведение) умножения. Фронтальная – устные вычисления, запись суммы в виде произведения, произведения в виде суммы</i> <i>Индивидуальная – умножение натуральных чисел</i>	Личностные: <i>уважение</i> к личности и ее достоинствам; <i>доброжелательное</i> отношение к окружающим; <i>потребность</i> в самовыражении и самореализации, социальном признании; <i>позитивная</i> моральная самооценка; <i>готовность</i> к выполнению норм, обязанностей ученика; <i>умение</i> вести диалог на основе равноправных и уважительных отношений; <i>устойчивый</i> познавательный интерес. Регулятивные: <i>целеполагание</i> , преобразование практической задачи в познавательную; планировать пути достижения целей; <i>уметь</i> самостоятельно контролировать свое время и управлять им; <i>принимать</i> решение в проблемной ситуации на основе переговоров; <i>самостоятельно</i> адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы. Познавательные: <i>осуществлять</i> выбор наиболее эффективных способов решения задач; <i>давать</i> определения понятиям; <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи; <i>строить</i> логическое рассуждение. Коммуникативные:

			<i>учитывать</i> разные мнения; <i>формулировать</i> собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; <i>устанавливать</i> и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; <i>задавать</i> вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества; <i>осуществлять</i> взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; владеть устной и письменной речью; <i>организовывать</i> и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
55-57	Умножение. Переместительное свойство умножения(<i>закрепление знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, решение задач на смысл действия умножения <i>Индивидуальная</i> – замена сложения умножением, нахождение произведения, используя переместительное свойство	<i>Формулировать</i> свойства умножения и деления натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметических действий. <i>Находить</i> остаток при делении натуральных чисел. По заданному основанию и показателю степени находить значение степени числа. <i>Находить</i> площади прямоугольника и квадрата с помощью формул. Выражать одни единицы площади через другие. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках прямоугольный параллелепипед, пирамиду. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. <i>Изображать</i> развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды. <i>Находить</i> объёмы прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул. Выражать одни единицы объёма через другие. <i>Решать</i> комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов
58	Сочетательное и распределительное свойства умножения (<i>изучение нового материала</i>)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правила умножения одного числа на другое, определений названий чисел (множители) и результата (произведение) умножения.	

		<i>Фронтальная –</i> устные вычисления, запись суммы в виде произведения, произведения в виде суммы <i>Индивидуальная –</i> умножение натуральных чисел	
59, 60	Сочетательное и распределительное свойства умножения (закрепление знаний)	<i>Фронтальная –</i> ответы на вопросы, решение задач на смысл действия умножения <i>Индивидуальная –</i> замена сложения умножением, нахождение произведения удобным способом	
61	Деление (изучение нового материала)	<i>Групповая –</i> обсуждение и выведение правил нахождения неизвестного множителя, делимого и делителя, определений числа, которое делят (на которое делят). <i>Фронтальная –</i> деление натуральных чисел запись частного	
62	Деление (закрепление знаний)	<i>Фронтальная –</i> ответы на вопросы, чтение выражений <i>Индивидуальная –</i> решение задач на деление	
63- 67	Решение упражнений по теме «Деление» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная –</i> нахождение неизвестного делимого, делителя, множителя <i>Индивидуальная –</i> решение задач с помощью уравнений	
68	Деление с остатком (изучение нового материала)	<i>Групповая –</i> обсуждение и выведение правил получения остатка, нахождения делимого по неполному частному, делителю и остатку. <i>Фронтальная –</i> выполнение деления с остатком <i>Индивидуальная –</i> решение задач на	

		нахождение остатка	
69	Деление с остатком (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, устные вычисления, нахождение остатка при делении различных чисел на 2; 7; 11 и т. д. <i>Индивидуальная</i> – проверка равенства и указание компонентов действия	
70	Решение упражнений по теме «Деление с остатком» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – составление примеров деления на заданное число с заданным остатком, нахождение значения выражения <i>Индивидуальная</i> – деление с остатком ; нахождение делимого по неполному частному, делителю и остатку	
71	Степень числа (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение понятия «степень». <i>Фронтальная</i> – устные вычисления, решение уравнений <i>Индивидуальная</i> – возведение в степень	
72	Степень числа (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления, решение упражнений <i>Индивидуальная</i> – нахождение степени числа, возведение в степень	
73	Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения» (контроль и оценка знаний)	<i>Индивидуальная</i> – решение контрольной работы	
74	Анализ контрольной работы. Площадь. Площадь прямоугольника (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение формул площади прямоугольника и квадрата, нахождения площади всей фигуры, если известна площадь её составных частей; определения «равные	

		фигуры». <i>Фронтальная</i> – определение равных фигур, изображенных на рисунке <i>Индивидуальная</i> – ответы на вопросы , нахождение периметра треугольника по заданным длинам его сторон	
75	Площадь. Площадь прямоугольника (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы , нахождение площади фигуры, изображенной на рисунке <i>Индивидуальная</i> – решение задач на нахождение площади прямоугольника	
76	Решение упражнений по теме «Площадь. Площадь прямоугольника» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – устные вычисления; решение задачи на нахождение площади прямоугольника, треугольника <i>Индивидуальная</i> – решение задачи на нахождение площади прямоугольника, квадрата; переход от одних единиц измерения к другим	
77	Практическая работа №6 по теме «Площади фигур»	<i>Индивидуальная</i> -нахождение площадей фигур составленных из прямоугольников и квадратов.	
78	Прямоугольный параллелепипед пирамида(изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение количества граней, ребер, вершин у прямоугольного параллелепипеда; вопроса: является ли куб прямоугольным параллелепипедом. <i>Фронтальная</i> – называние граней, ребер, вершин прямоугольного параллелепипеда; нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда <i>Индивидуальная</i> – решение задач практической	

		направленности на нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда	
79	Прямоугольный параллелепипед пирамида (закрепление знаний)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение формулы для нахождения площади поверхности прямоугольного параллелепипеда. <i>Фронтальная</i> – решение задач практической направленности на нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда <i>Индивидуальная</i> – нахождение площади поверхности прямоугольного параллелепипеда по формуле	
80	Решение упражнений по теме «Прямоугольный параллелепипед пирамида» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – сравнение площадей; нахождение стороны квадрата по известной площади <i>Индивидуальная</i> – выведение формул для нахождения площади поверхности куба суммы длин ребер прямоугольного параллелепипеда	
81	Объём прямоугольного параллелепипеда (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение понятий «кубический сантиметр», «кубический метр», «кубический дециметр»; выведение правила, скольким метрам равен кубический литр. <i>Фронтальная</i> – нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда <i>Индивидуальная</i> – нахождение высоты прямоугольного параллелепипеда, если известны его объём и площадь нижней грани	
82	Объём прямоугольного	<i>Фронтальная</i> – ответы	

	параллелепипеда (закрепление знаний)	на вопросы (с. 126), нахождение длины комнаты, площади пола, потолка, стен, если известны её объем, высота и ширина <i>Индивидуальная</i> – переход от одних единиц измерения к другим	
83	Решение упражнений по теме «Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – нахождение объема куба и площади его поверхности <i>Индивидуальная</i> – решение задач практической направленности на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда	
84	Практическая работа №7 по теме «Объём параллелепипеда»	<i>Индивидуальная</i> – нахождение объема тела, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда	
85	Комбинаторные задачи (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение понятий «комбинации», «комбинаторная задача», <i>Индивидуальная</i> – решение комбинаторных задач	
86, 87	Комбинаторные задачи (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы <i>Индивидуальная</i> – решение заданий по теме	
88- 89	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление с остатком. площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы по повторяемой теме <i>Индивидуальная</i> – выполнение упражнений по теме	
90	Контрольная работа № 5 по теме «Деление с остатком. площадь	<i>Индивидуальная</i> – решение контрольной работы	

	прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи» <i>(контроль и оценка знаний)</i>		
Глава 4. Обыкновенные дроби (18 ч)			
91	Понятие обыкновенной дроби <i>(открытие новых знаний)</i>	<i>Групповая</i> – обсуждение того, что показывает числитель и знаменатель дроби. <i>Фронтальная</i> – запись числа, показывающего, какая часть фигуры закрашена <i>Индивидуальная</i> – решение задач на нахождение дроби от числа	Личностные: <i>уважение</i> к личности и ее достоинствам; <i>доброжелательное</i> отношение к окружающим; <i>потребность</i> в самовыражении и самореализации, социальном признании; <i>позитивная</i> моральная самооценка; <i>готовность</i> к выполнению норм, обязанностей ученика; <i>умение</i> вести диалог на основе равноправных и уважительных отношений; <i>устойчивый</i> познавательный интерес. Регулятивные: <i>целеполагание</i>, преобразование практической задачи в познавательную; планировать пути достижения целей; <i>уметь</i> самостоятельно контролировать свое время и управлять им; <i>принимать</i> решение в проблемной ситуации на основе переговоров; <i>самостоятельно</i> адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы. Познавательные: <i>осуществлять</i> выбор наиболее эффективных способов решения задач; <i>давать</i> определения понятиям; <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи; <i>строить</i> логическое рассуждение. Коммуникативные: <i>учитывать</i> разные мнения; <i>формулировать</i> собственное мнение и

			позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; <i>устанавливать</i> и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; <i>задавать</i> вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества; <i>осуществлять</i> взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; владеть устной и письменной речью; <i>организовывать</i> и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
92	Понятие обыкновенной дроби (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, чтение обыкновенных дробей <i>Индивидуальная</i> – изображение геометрической фигуры, деление её на равные части и выделение части от фигуры	<i>Распознавать</i> обыкновенную дробь, правильные и неправильные дроби, смешанные числа. Читать и записывать обыкновенные дроби, смешанные числа. Сравнить обыкновенные дроби с равными знаменателями. Складывать и вычитать обыкновенные дроби с равными знаменателями. <i>Преобразовывать</i> неправильную дробь в смешанное число, смешанное число в неправильную дробь. <i>Уметь</i> записывать результат деления двух натуральных чисел в виде обыкновенной дроби.
93-95	Решение упражнений по теме «Обыкновенные дроби» (обобщение и систематизация знаний)-	<i>Фронтальная</i> – запись обыкновенных дробей <i>Индивидуальная</i> – решение задачи на нахождение числа по известному значению его дроби	
96	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правил изображения равных дробей на координатном луче; вопроса: какая из двух дробей с одинаковым знаменателем больше (меньше). <i>Фронтальная</i> – изображение точек на координатном луче,	

		выделение точек, координаты которых равны <i>Индивидуальная</i> – сравнение обыкновенных дробей	
97	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, чтение дробей изображение точек на координатном луче, выделение точек, лежащих левее (правее) всех <i>Индивидуальная</i> – сравнение обыкновенных дробей <i>Групповая</i> - какая дробь называется правильной (неправильной), может ли правильная дробь быть больше 1, всегда ли неправильная дробь больше 1, какая дробь больше – правильная или неправильная.	
98	Решение упражнений по теме «Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – расположение дробей в порядке возрастания (убывания) <i>Индивидуальная</i> – сравнение обыкновенных дробей	
99	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правил сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями; записи правил сложения (вычитания) дробей с одинаковыми знаменателями с помощью букв. <i>Фронтальная</i> – решение задач на сложение (вычитание) дробей с одинаковыми знаменателями <i>Индивидуальная</i> – сложение и вычитание дробей	

		с одинаковыми знаменателями	
100	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, решение задач на сложение (вычитание) дробей с одинаковыми знаменателями <i>Индивидуальная</i> – решение уравнений	
101	Дроби и деление натуральных чисел (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение вопросов: каким числом является частное, если деление выполнено нацело, если деление не выполнено нацело; как разделить сумму на число. <i>Фронтальная</i> – запись частного в виде дроби	
102	Смешанные числа (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правил, что называют целой частью числа и что – его дробной частью; как найти целую и дробную части неправильной дроби; как записать смешанное число в виде неправильной дроби. <i>Фронтальная</i> – запись смешанного числа в виде суммы его целой и дробной частей <i>Индивидуальная</i> – выделение целой части из дробей	
103	Смешанные числа (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, запись суммы в виде смешанного числа <i>Индивидуальная</i> – запись смешанного числа в виде неправильной дроби	
104	Решение упражнений по теме «Смешанные числа» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – запись в виде смешанного числа частного; переход от одних величин измерения в другие <i>Индивидуальная</i> – выделение целой	

		части числа; запись смешанного числа в виде неправильной дроби	
105	Сложение и вычитание смешанных чисел (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правил, как складывают и вычитают смешанные числа. <i>Фронтальная</i> – решение задач на сложение и вычитание смешанных чисел <i>Индивидуальная</i> – сложение и вычитание смешанных чисел	
106	Сложение и вычитание смешанных чисел (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, нахождение значения выражений <i>Индивидуальная</i> – решение задач на сложение и вычитание смешанных чисел	
107	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Обыкновенные дроби» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – выделение целой части числа и запись смешанного числа в виде неправильной дроби сложение и вычитание смешанных чисел <i>Индивидуальная</i> – решение задач на сложение и вычитание смешанных чисел	
108	Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби» (контроль и оценка знаний)	<i>Индивидуальная</i> – решение контрольной работы	

Глава5. Десятичные дроби (48 часов).

109	Анализ контрольной работы. Представление о десятичных дробях (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правила короткой записи дроби, знаменатель которой единица с несколькими нулями, названия такой записи дроби. <i>Фронтальная</i> – запись десятичной дроби. <i>Индивидуальная</i> –	Личностные: <i>уважение</i> к личности и ее достоинствам; <i>доброжелательное</i> отношение к окружающим; <i>потребность</i> в самовыражении и самореализации, социальном признании; <i>позитивная</i> моральная самооценка; <i>готовность</i> к выполнению норм,
-----	---	---	---

		запись в виде десятичной дроби частного	обязанностей ученика; <i>умение</i> вести диалог на основе равноправных и уважительных отношений; <i>устойчивый</i> познавательный интерес. Регулятивные: <i>целеполагание</i>, преобразование практической задачи в познавательную; планировать пути достижения целей; <i>уметь</i> самостоятельно контролировать свое время и управлять им; <i>принимать</i> решение в проблемной ситуации на основе переговоров; <i>самостоятельно</i> адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы. Познавательные: <i>осуществлять</i> выбор наиболее эффективных способов решения задач; <i>давать</i> определения понятиям; <i>устанавливать</i> причинно-следственные связи; <i>строить</i> логическое рассуждение. Коммуникативные: <i>учитывать</i> разные мнения; <i>формулировать</i> собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; <i>устанавливать</i> и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; <i>задавать</i> вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества; <i>осуществлять</i> взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; владеть устной и письменной речью; <i>организовывать</i> и планировать учебное сотрудничество с учителем и
--	--	--	--

			сверстниками;
110	Представление о десятичных дробях (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы , чтение десятичных дробей <i>Индивидуальная</i> – запись десятичной дроби в виде обыкновенной дроби или смешанного числа	<i>Распознавать</i>, читать и записывать десятичные дроби. Называть разряды десятичных знаков в записи десятичных дробей. Сравнить десятичные дроби. Округлять десятичные дроби и натуральные числа. Выполнять прикидку результатов вычислений. Выполнять арифметические действия над десятичными дробями. <i>Находить</i> среднее арифметическое нескольких чисел. Приводить примеры средних значений величины. Разъяснять, что такое «Один процент». Представлять проценты в виде десятичных дробей и десятичные дроби в виде процентов. Находить процент от числа и число по его процентам.
111-112	Решение упражнений по теме «Десятичные дроби» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – переход от одних единиц измерения к другим; запись всех чисел, у которых задана целая часть и знаменатель <i>Индивидуальная</i> – построение отрезков, длина которых выражена десятичной дробью	
113	Сравнение десятичных дробей (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выведение правила сравнения десятичных дробей, вопроса: изменится ли десятичная дробь, если к ней приписать в конце нуль. <i>Фронтальная</i> – запись десятичной дроби с пятью (и более) знаками после запятой, равной данной <i>Индивидуальная</i> – сравнение десятичных дробей	
114	Сравнение десятичных дробей (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы уравнивание числа знаков после запятой в десятичных дробях с приписыванием справа нулей <i>Индивидуальная</i> – запись десятичных дробей в порядке	

		возрастания или убывания	
115	Решение упражнений по теме «Сравнение десятичных дробей» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – изображение точек на координатном луче; сравнение десятичных дробей <i>Индивидуальная</i> – нахождение значения переменной, при котором неравенство будет верным	
116	Округление чисел. Прикидки (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – выведение правила округления чисел; обсуждение вопроса: какое число называют приближенным значением с недостатком, с избытком. <i>Фронтальная</i> – запись натуральных чисел, между которыми расположены десятичные дроби <i>Индивидуальная</i> – округление дробей	
117	Округление чисел. Прикидки (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, решение задачи со старинными мерами массы и длины, округление их до заданного разряда <i>Индивидуальная</i> – решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей и округление результатов	
118	Решение упражнений по теме «Округление чисел. Прикидки» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – округление дробей до заданного разряда <i>Индивидуальная</i> – нахождение натурального приближения значения с недостатком и с избытком для каждого из чисел	
119	Сложение и вычитание десятичных дробей (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – выведение правил сложения и вычитания десятичных дробей; обсуждение вопроса: что показывает в десятичной дроби	

		каждая цифра после запятой. <i>Фронтальная</i> – сложение и вычитание десятичных дробей <i>Индивидуальная</i> – решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей	
120	Сложение и вычитание десятичных дробей (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, решение задач на движение <i>Индивидуальная</i> – запись переместительного и сочетательного законов сложения при помощи букв и проверка их при заданных значениях буквы	
121-124	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – разложение числа по разрядам, запись длины отрезка в метрах, дециметрах, сантиметрах, миллиметрах <i>Индивидуальная</i> – использование свойств сложения и вычитания для вычисления самым удобным способом	
125	Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей» (контроль и оценка знаний)	<i>Индивидуальная</i> – решение контрольной работы	
126	Анализ контрольной работы Умножение десятичных дробей на натуральные числа (изучение нового материала)	<i>Групповая</i> – обсуждение и выводение правил умножения десятичной дроби на натуральное число, десятичной дроби на 10, на 100, на 1000... <i>Фронтальная</i> – запись про-изведения в виде суммы; запись цифрами числа. <i>Индивидуальная</i> – умножение десятичных дробей на натуральные числа	

127	Умножение десятичных дробей на натуральные числа (<i>закрепление знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, запись суммы в виде произведения <i>Индивидуальная</i> – решение задач на умножение десятичных дробей на натуральные числа	
128	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей на натуральные числа» (<i>комплексное применение знаний и способов действий</i>)	<i>Фронтальная</i> – умножение десятичной дроби на 10, на 100, на 1000... ,округление чисел до заданного разряда <i>Индивидуальная</i> – решение задач на движение	
129	Умножение десятичных дробей (<i>открытие новых знаний</i>)	<i>Групповая</i> – выведение правила умножения на десятичную дробь; обсуждение вопроса: как умножить десятичную дробь на 0,1; на 0,01; на 0,001. <i>Фронтальная</i> – умножение десятичных дробей на 0,1; на 0,01; на 0,001, решение задач на умножение десятичных дробей <i>Индивидуальная</i> – запись буквенного выражения; умножение десятичных дробей	
130	Умножение десятичных дробей (<i>закрепление знаний</i>)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы чтение выражений <i>Индивидуальная</i> – запись переместительного и сочетательного законов умножения и нахождение значения произведения удобным способом	
131	Умножение десятичных дробей (<i>комплексное применение знаний и способов действий</i>)	<i>Фронтальная</i> – запись распределительного закона умножения с помощью букв и проверка этого закона <i>Индивидуальная</i> – нахождение значения числового выражения	

132	Решение упражнений по теме «Умножение десятичных дробей» (обобщение и систематизация знаний)	Фронтальная – решение задач на движении Индивидуальная – решение уравнений; нахождение значения выражения со степенью	
133	Деление десятичных дробей (изучение нового материала)	Групповая – обсуждение и выведение правил деления десятичной дроби на натуральное число, десятичной дроби на 10, на 100, на 1000... Фронтальная – деление десятичных дробей на натуральные числа; запись обыкновенной дроби в виде десятичной. Индивидуальная – решение задач по теме	
134	Деление десятичных дробей (закрепление знаний)	Фронтальная – ответы на вопросы, решение уравнений Индивидуальная – решение задач на нахождение дроби от числа	
135	Деление десятичных дробей (комплексное применение знаний и способов действий)	Фронтальная – запись обыкновенной дроби в виде десятичной и выполнение действий Индивидуальная – решение уравнений	
136	Решение упражнений по теме «Деление десятичных дробей» (комплексное применение знаний и способов действий)	Фронтальная – решение задач при помощи уравнений Индивидуальная – нахождение значения выражения	
137	Деление на десятичную дробь (изучение нового материала)	Групповая – выведение правила деления десятичной дроби на десятичную дробь; обсуждение вопроса: как разделить десятичную дробь на 0,1; на 0,01; на 0,001. Фронтальная – нахождение частного и выполнение	

		проверки умножением и делением <i>Индивидуальная</i> – деление десятичной дроби на десятичную дробь	
138	Деление на десятичную дробь (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, запись выражений; чтение выражений <i>Индивидуальная</i> – решение задач на деление десятичной дроби на десятичную дробь	
139	Деление на десятичную дробь (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – деление десятичной дроби на 0,1; на 0,01; на 0,001 <i>Индивидуальная</i> – решение уравнений	
140	Решение упражнений по теме «Деление на десятичную дробь» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – решение задачи на движение и составление задач на нахождение стоимости и количества товара, площади поля и урожая, времени, затраченного на работу, с теми же числами в условии и ответе <i>Индивидуальная</i> – решение примеров на все действия с десятичными дробями	
141	Решение упражнений по теме «Деление на десятичную дробь» (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – решение задач при помощи уравнений <i>Индивидуальная</i> – решение уравнений, нахождение частного	
142	Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей» (контроль и оценка знаний)	<i>Индивидуальная</i> – решение контрольной работы	
143	Анализ контрольной работы. Среднее арифметическое. Среднее значение	<i>Групповая</i> – обсуждение и выводение определения: какое число называют средним	

	величины (открытие новых знаний)	арифметическим нескольких чисел; правил: как найти среднее арифметическое нескольких чисел, как найти среднюю скорость. <i>Фронтальная</i> – нахождение среднего арифметического нескольких чисел <i>Индивидуальная</i> – решение задач на нахождение средней урожайности поля	
144	Среднее арифметическое. Среднее значение величины (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы нахождение среднего арифметического нескольких чисел и округление результата до указанного разряда <i>Индивидуальная</i> – решение задач на нахождение средней оценки	
145	Решение упражнений по теме «Среднее арифметическое. Среднее значение величины» (комплексное применение знаний и способов действий)	<i>Фронтальная</i> – решение задач на нахождение средней скорости <i>Индивидуальная</i> – решение задачи на нахождение среднего арифметического при помощи уравнения	
146	Проценты . Нахождение процентов от числа (открытие новых знаний)	<i>Групповая</i> – обсуждение вопросов: что называют процентом; как обратить десятичную дробь в проценты; как перевести проценты в десятичную дробь. <i>Фронтальная</i> – запись процентов в виде десятичной дроби. <i>Индивидуальная</i> – решение задач на нахождение части от числа	
147	Проценты . Нахождение процентов от числа (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы, запись в процентах десятичной дроби <i>Индивидуальная</i> – решение задач на нахождение	

		по части числа	
148-149	Решение упражнений по теме «Проценты . Нахождение процентов от числа» (комплексное применение знаний и способов действий)	Фронтальная – перевод процентов в десятичную дробь, перевод десятичной дроби в проценты и заполнение таблицы Индивидуальная – решение задач, содержащих в условии понятие «процент»	
150	Нахождение числа по его процентам (изучения нового материала)	Фронтальная – ответы на вопросы, запись в процентах десятичной дроби Индивидуальная – решение задач на нахождение по части числа	
151-153	Решение упражнений по теме «Нахождение числа по его процентам» (закрепление и комплексное применение знаний и способов действий)	Фронтальная – ответы на вопросы Индивидуальная – решение задач, содержащих в условии понятие «процент»	
154-155	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Среднее арифметическое. Проценты»	Фронтальная – ответы на вопросы по повторяемой теме Индивидуальная – выполнение упражнений по теме	
156	Контрольная работа № 9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты» (контроль и оценка знаний)	Индивидуальная – решение контрольной работы	
Повторение и решение задач (14 часов).			
157	Натуральные числа и шкалы (закрепление знаний)	Фронтальная – ответы на вопросы; нахождение координаты точки, лежащей между данными точками Индивидуальная – запись с помощью букв свойств сложения, вычитания, умножения; выполнение деления с остатком	Личностные: уважение к личности и ее достоинствам; доброжелательное отношение к окружающим; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; позитивная моральная самооценка; готовность к выполнению норм, обязанностей ученика;

			<i>умение вести диалог на основе равноправных и уважительных отношений;</i> <i>устойчивый познавательный интерес.</i> Регулятивные: <i>целеполагание, преобразование практической задачи в познавательную;</i> <i>планировать пути достижения целей;</i> <i>уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им;</i> <i>принимать решение в проблемной ситуации на основе переговоров;</i> <i>самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы.</i> Познавательные: <i>осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач;</i> <i>давать определения понятиям;</i> <i>устанавливать причинно-следственные связи;</i> <i>строить логическое рассуждение.</i> Коммуникативные: <i>учитывать разные мнения;</i> <i>формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</i> <i>устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;</i> <i>задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества;</i> <i>осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;</i> <i>владеть устной и письменной речью;</i> <i>организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;</i>
--	--	--	---

158	Сложение и вычитание натуральных чисел (закрепление знаний)	Фронтальная – устные вычисления; ответы на вопросы Индивидуальная – нахождение значения числового выражения	
159	Сложение и вычитание натуральных чисел (закрепление знаний)	Фронтальная – устные вычисления; ответы на вопросы Индивидуальная – нахождение значения буквенного выражения	
160	Умножение и деление натуральных чисел (закрепление знаний)	Фронтальная – устные вычисления; ответы на вопросы Индивидуальная – нахождение значения числового выражения; решение уравнений	
161	Умножение и деление натуральных чисел (закрепление знаний)	Фронтальная – нахождение значения числового выражения Индивидуальная – решение задач	
162	Площади и объемы (закрепление знаний)	Фронтальная – ответы на вопросы Индивидуальная – решение задач на нахождение площади и объема	
163	Обыкновенные дроби (закрепление знаний)	Фронтальная – ответы на вопросы; запись смешанного числа в виде неправильной дроби Индивидуальная – сложение и вычитание обыкновенных дробей	
164	Обыкновенные дроби (закрепление знаний)	Фронтальная – выделение целой части из смешанного числа; сложение и вычитание обыкновенных дробей Индивидуальная – решение задач, содержащих в условии обыкновенные дроби	
165	Сложение и вычитание десятичных дробей (закрепление знаний)	Фронтальная – ответы на вопросы; нахождение значения буквенного выражения. Индивидуальная – решение задач на течение	

166	Умножение и деление десятичных дробей (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – нахождение значения выражения; нахождение значения буквенного выражения <i>Индивидуальная</i> – решение задачи на нахождение общего пути, пройденного теплоходом, с учетом собственной скорости и скорости течения	
167	Умножение и деление десятичных дробей (закрепление знаний)	<i>Фронтальная</i> – решение задачи на нахождение объема <i>Индивидуальная</i> – нахождение значения выражения	
168	Итоговая контрольная работа № 10. (контроль и оценка знаний)	<i>Индивидуальная</i> – решение контрольной работы	
169	Анализ контрольной работы (рефлексия)	<i>Фронтальная</i> – составление выражения для нахождения объема параллелепипеда; ответы на вопросы. <i>Индивидуальная</i> – решение задач, содержащих в условии проценты	
170	Итоговый урок по курсу 5 класса (обобщение и систематизация знаний)	<i>Фронтальная</i> – ответы на вопросы; построение окружности и радиусов, которые образуют прямой угол <i>Индивидуальная</i> – перевод одной величины измерения в другую; сравнение чисел	

Календарно-тематическое планирование по алгебре для 7 класса.

№ ур о ка	Содержание (разделы, темы)	Оборудование	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Глава I. Линейное уравнение с одной переменной. (8 часов)			
1	Введение в алгебру	Тренажёры для устного счёта.	<i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач
2	Линейное уравнение с одной переменной		
3	Линейное уравнение с одной переменной		
4	Линейное уравнение с одной переменной		
5	Решение задач с помощью уравнений	Раздаточный материал	Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач
6	Решение задач с помощью уравнений	Раздаточный материал	
7	Решение задач с помощью уравнений		
8	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
Глава II. Целые выражения. (35 часов)			
9	Тождественно равные выражения. Тождества	Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта.	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде,
10	Тождественно равные выражения. Тождества		
11	Степень с натуральным показателем	Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта.	
12	Степень с натуральным показателем		
13	Свойства степени с натуральным показателем	Проектор, презентация. Тренажёры для устного счёта.	
14	Свойства степени с натуральным показателем		
15	Одночлены	Проектор, презентация.	
16	Многочлены		
17	Сложение и вычитание многочленов	Проектор, презентация. Раздаточный материал.	
18	Сложение и вычитание многочленов		
19	Контрольная работа	Раздаточный	

	№ 2 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»	материал.	определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен.
20	Умножение одночлена на многочлен	Раздаточный материал.	Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач
21	Умножение одночлена на многочлен		
22	Умножение многочлена на многочлен	Проектор, презентация.	
23	Умножение многочлена на многочлен	Раздаточный материал. Трена жёры для устного счёта.	
24	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Проектор, презентация.	
25	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	Раздаточный материал. Трена жёры для устного счёта.	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого
26	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Проектор, презентация.	
27	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	Раздаточный материал. Трена жёры для устного счёта.	
28	Произведение разности и суммы двух выражений	Проектор, презентация.	
29	Произведение разности и суммы двух выражений	Раздаточный материал. Трена жёры для устного счёта.	
30	Разность квадратов двух выражений	Проектор, презентация.	
31	Разность квадратов двух выражений		
32	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Проектор, презентация.	
33	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	Раздаточный материал. Трена жёры для устного счёта.	
34	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений		
35	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Проектор, презентация.	
36	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	Раздаточный материал. Трена жёры для устного счёта.	

37	Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	Раздаточный материал.	умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач
38	Сумма и разность кубов двух выражений	Проектор, презентация.	
39	Сумма и разность кубов двух выражений		
40	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Проектор, презентация.	
41	Применение различных способов разложения многочлена на множители	Раздаточный материал. Тренажёры для устного счёта.	
42	Применение различных способов разложения многочлена на множители		
43	Контрольная работа № 5 по теме: «Разложение многочлена на множители»	Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
Глава III. Функции. (11 ч)			
44	Связи между величинами. Функция	Проектор, презентация.	<i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать</i> понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. <i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций
45	Связи между величинами. Функция	Тренажёры для устного счёта.	
46	Способы задания функции	Проектор, презентация.	
47	Способы задания функции	Раздаточный материал.	
48	График функции	Проектор, презентация.	
49	График функции	Раздаточный материал.	
50	Линейная функция, её графики свойства	Проектор, презентация.	
51	Линейная функция, её графики свойства	Тренажёры для устного счёта.	
52	Линейная функция, её графики свойства	Раздаточный материал.	
53	Повторение и систематизация учебного материала.	ДМ, раздаточный материал	
54	Контрольная работа № 6 по теме «Функция»	Раздаточный материал.	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
Глава IV. Системы линейных уравнений с двумя переменными. (14 часов)			
55	Уравнения с двумя	Проектор, презентация.	<i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя

	переменными		переменными;
56	Уравнения с двумя переменными	Раздаточный материал.	линейного уравнения с двумя переменными;
57	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Проектор, презентация.	системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
58	Линейное уравнение с двумя переменными и его график		реальных процессов,
59	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	Раздаточный материал.	для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.
60	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Проектор, презентация.	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. <i>Формулировать:</i>
61	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Раздаточный материал.	<i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными;
62	Решение систем линейных уравнений методом подстановки		что значит решить уравнение с двумя переменными;
63	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	Проектор, презентация.	графика уравнения с двумя переменными;
64	Решение систем линейных уравнений методом сложения		линейного уравнения с двумя переменными;
65	Решение систем линейных уравнений методом сложения	Раздаточный материал.	решения системы уравнений с двумя переменными;
66	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Проектор, презентация.	<i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.
67	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Раздаточный материал.	<i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
68	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	Тренажёры для устного счёта.	<i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными.
Повторение и систематизация учебного материала. (4 ч.)			
69	Упражнения для повторения курса 7 класса		Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
70	Упражнения для повторения курса 7 класса	Тренажёры для устного счёта.	<i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы
71	Упражнения для повторения курса 7 класса		
72	Итоговая контрольная работа №8	Раздаточный материал.	Дать возможность учащимся: проводить исследования связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики, осознавать значение математики для повседневной жизни человека.
			Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.

Календарно-тематическое планирование по геометрии для 7 класса.				
ГЕОМЕТРИЯ 72 часа	НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ 15 часов	Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч, ломаная. Угол, прямой угол, острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Многоугольники.	Точки и прямые. Отрезок и его длина. Луч и угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы. Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа №1 «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	 2 3 3 3 1 1 1 1
	ТРЕУГОЛЬНИК 18 часов	Прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники. Высота,	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников.	 2 5

ГЕОМЕТРИЯ 72 часа	НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ 15 часов	Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч, ломаная. Угол, прямой угол, острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства. Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Многоугольники.	Точки и прямые. Отрезок и его длина. Луч и угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы. Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа №1 «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	2 3 3 3 1 1 1 1
	ТРЕУГОЛЬНИК 18 часов	Прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники. Высота,	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников.	2 5

		медиана, биссектриса. Равнобедренные и равнососторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Признаки равенства прямоугольных треугольников.	Равнобедренный треугольник и его свойства. Признаки равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Теоремы Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа №2 «Первый и второй признаки равенства треугольников».	4 2 2 1 1 1
	ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ. СУММА УГЛОВ ТРЕУГОЛЬНИКА. А. (16 часов)	Изучение параллельных прямых. Аксиома параллельных прямых Признаки параллельности прямых. Применение свойств параллельных прямых при решении задач. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника. Повторение и систематизация учебного материала	Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника. Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа №4 «Параллельные прямые».	1 2 3 4 2 2 1 1

	ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ (16 часов)	Геометрическое место точек. Понятие окружности и круга. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение циркулем и линейкой. Метод геометрических мест точек в задачах на построение. Повторение и систематизация учебного материала	Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение. Повторение и систематизация учебного материала Контрольная работа №5 «Окружность и круг».	2 3 3 3 3 1 1
	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ПОСТРОЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИРКУЛЯ И ЛИНЕЙКИ. 4 часа	Построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка пополам, построение треугольника по трем сторонам, построение перпендикуляра к прямой, построение биссектрисы,	Задачи на построение. Построение треугольника по трем элементам.	2 2
	Повторение 3 часа			

Календарно-тематическое планирование по алгебре для 8 класса.

№	Содержание (разделы, темы)	Кол- во часов
Глава I. Рациональные выражения. (30 часов)		
1	Рациональные дроби	1
2	Рациональные дроби	1
3	Основное свойство рациональной дроби	1
4	Основное свойство рациональной дроби	1
5	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
6	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
7	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
8	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
10	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»	1
11	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
12	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
13	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
14	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
15	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
16	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
17	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
18	Контрольная работа № 2 по теме: «Тождественные преобразования рациональных выражений»	1
19	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
20	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1
21	Степень с целым отрицательным показателем	1
22	Степень с целым отрицательным показателем	1
23	Степень с целым отрицательным показателем	1
24	Свойства степени с целым показателем	1

25	Свойства степени с целым показателем	1
26	Свойства степени с целым показателем	1
27	Функция $y=k/x$ и её график	1
28	Функция $y=k/x$ и её график	1
29	Функция $y=k/x$ и её график	1
30	Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения»	1
Глава II . Квадратные корни. Действительные числа. (17 часов)		
31	Функция $y = x^2$ и её график	1
32	Функция $y = x^2$ и её график	1
33	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
34	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
35	Множество и его элементы	1
36	Подмножество. Операции над множествами	1
37	Числовые множества	1
38	Числовые множества	1
39	Свойства арифметического квадратного корня	1
40	Свойства арифметического квадратного корня	1
41	Свойства арифметического квадратного корня	1
42	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
43	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
44	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
45	Функция $y=\frac{p}{x}$ и её график	1
46	Функция $y=\frac{p}{x}$ и её график	1
47	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа»	1
Глава III. Квадратные уравнения. (25 часов)		
48	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
49	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
50	Формула корней квадратного уравнения	1
51	Формула корней квадратного уравнения	1
52	Формула корней квадратного уравнения	1
53	Теорема Виета	1

54	Теорема Виета	1
55	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1
56	Квадратный трёхчлен	1
57	Квадратный трёхчлен	1
58	Квадратный трёхчлен	1
59	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
60	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
61	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
62	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
63	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
64	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
65	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
66	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
67	Контрольная работа № 6 по теме «Применение квадратных уравнений»	1
68	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
69	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
70	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
71	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
72	Итоговая контрольная работа №7	1

Календарно-тематическое планирование по геометрии для 8 класса.				
ГЕОМЕТРИЯ 65 часов	ТРЕУГОЛЬНИК 18 часов	Средняя линия треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. <i>Окружность Эйлера.</i>	Определение подобных треугольников. Первый признак подобия треугольников. Второй признак подобия треугольников. Третий признак подобия треугольников. Теорема Фалеса. Контрольная работа №5 по теме «Признаки подобия треугольников». Средняя линия треугольника. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Практические приложения подобия треугольников. Окружность Эйлера. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Контрольная работа №7 по теме «Применение подобия к решения задач»	2 3 1 1 1 1 2 2 1 3 1
	ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ, МНОГОУГОЛЬНИКИ 14 часов	Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.	Многоугольники. Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Трапеция. Прямоугольник. Ромб и квадрат. Осевая и центральная симметрия. Контрольная работа №2 по теме «Четырёхугольники».	1 2 2 2 2 1 2 1 1
	ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ 17 часов	Дуга, хорда, сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла.	Касательная и секущая к окружности. Взаимное расположение прямой и окружностей. Центральный и вписанный угол.	2 1 4

		Взаимное расположение прямой и окружности, <i>двух окружностей</i>. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. <i>Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.</i> Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. <i>Вписанные и описанные четырехугольники.</i>	Свойство биссектрисы угла. Биссектрисы треугольника Вписанная окружность. Серединный перпендикуляр к отрезку. Серединные перпендикуляры к сторонам треугольника. Описанная окружность. Вписанные и описанные четырехугольники. Пересечение высот треугольника. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Контрольная работа №10 по теме «Окружность».	1 3 1 2 1 1 1
	ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН 15 часов	Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, <i>через периметр и радиус вписанной окружности</i>,	Площадь многоугольника. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. Теорема Пифагора. Формула Герона. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, Контрольная работа № 4 по теме «Площади» Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.	1 2 3 2 3 1 1 1 1

		<i>формула Герона. Площадь четырехугольника. Связь между площадями подобных фигур.</i>		
	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ПОСТРОЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИРКУЛЯ И ЛИНЕЙКИ. 1 час	<i>Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка на n равных частей.</i>	Понятие о гомотетии. Подобие фигур. Построение с помощью циркуля и линейки: деление отрезка на n равных частей.	1
	Повторение 7 часов			7

Календарно-тематическое планирование по алгебре для 9 класса.

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов
Глава I. Неравенства. (14 часов)		
1	Числовые неравенства	1
2	Числовые неравенства	1
3	Основные свойства числовых неравенств	1
4	Основные свойства числовых неравенств	1
5	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
6	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
7	Неравенства с одной переменной	1
8	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
9	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
10	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
11	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
12	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
13	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
14	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	1
Глава II . Квадратичная функция. (26 часов)		
15	Повторение и расширение сведений о функции	1
16	Свойства функции	1
17	Свойства функции	1
18	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
19	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
20	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
21	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
22	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
23	Квадратичная функция, её график и свойства	1
24	Квадратичная функция, её график и свойства	1
25	Квадратичная функция, её график и свойства	1
26	Квадратичная функция, её график и свойства	1
27	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	1
28	Решение квадратных неравенств	1

29	Решение квадратных неравенств	1
30	Решение квадратных неравенств	1
31	Решение квадратных неравенств	1
32	Системы уравнений с двумя переменными	1
33	Системы уравнений с двумя переменными	1
34	Системы уравнений с двумя переменными	1
35	Системы уравнений с двумя переменными	1
36	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
37	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
38	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
39	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1
40	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»	1
Глава III. Элементы прикладной математики. (26 часов)		
41	Математическое моделирование	1
42	Математическое моделирование	1
43	Процентные расчёты	1
44	Процентные расчёты	1
45	Приближённые вычисления	1
46	Приближённые вычисления	1
47	Основные правила комбинаторики	1
48	Основные правила комбинаторики	1
49	Частота и вероятность случайного события	1
50	Частота и вероятность случайного события	1
51	Классическое определение вероятности	1
52	Классическое определение вероятности	1
53	Начальные сведения о статистике	1
54	Начальные сведения о статистике	1
55	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»	1
56	Числовые последовательности	1
57	Числовые последовательности	1
58	Арифметическая прогрессия	1
59	Арифметическая прогрессия	1
60	Арифметическая прогрессия	1
61	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
62	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
63	Геометрическая прогрессия	1
64	Геометрическая прогрессия	1
65	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
66	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
67	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1
66	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1

Повторение и систематизация учебного материала. (6 ч.)		
67	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
68	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
69	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
70	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
71	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
72	Итоговая контрольная работа №6	1

Календарно-тематическое планирование по геометрии для 9 класса.				
ГЕОМЕТРИЯ 64 часа	НАЧАЛЬНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕОРЕМЫ ГЕОМЕТРИИ 4 часа	Наглядные представления о пространственных телах: кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде, шаре, сфере, конусе, цилиндре. Примеры разверток. Примеры сечений.	Многогранники Тела и поверхности вращения	2 2
	ТРЕУГОЛЬНИК 15 часов	Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс, одного и того же угла. Теорема синусов, теорема косинусов; примеры их применения для решения треугольников.	Синус, косинус и тангенс угла. Площадь треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Контрольная работа №5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	3 3 3 3 2 1
	ЧЕТЫРЁХУГОЛЬНИКИ, МНОГОУГОЛЬНИКИ 2 часа	Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.	Правильные многоугольники. Вписанные и описанные многоугольники.	1 1
	ОКРУЖНОСТЬ И КРУГ 6 часов	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	Окружность, описанная около правильного многоугольника. Окружность, вписанная в правильный многоугольник.	3 3
	ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН 6 часов	Площадь круга и площадь сектора.	Вывод формулы длины окружности, дуги окружности Вывод формулы площади круга. Контрольная работа №8 по теме «Длина окружности и площадь круга».	2 3 1
	ВЕКТОРЫ	Вектор. Длина вектора. Координаты вектора.	Понятие вектора.	1

	19 часов	Равенство векторов. Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение, скалярное произведение. Угол между векторами.	Абсолютная величина и направление вектора, коллинеарные векторы. Равенство векторов. Сложение векторов. Вычитание векторов. Умножение вектора на число. Средняя линия трапеции. Применение векторов к решению задач. Разложение вектора по координатным осям. Координаты вектора. Контрольная работа №2 по теме «Векторы» Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1 1 2 1 1 1 1 1 1 3 2 1 1
	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ, ПОСТРОЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ ЦИРКУЛЯ И ЛИНЕЙКИ. 12 часов	<i>Примеры движения фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия</i>	Построение правильного многоугольника с помощью циркуля и линейки. Отображение плоскости на себя. Движение плоскости, свойства движения. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Параллельный перенос. Поворот. Контрольная работа №9 «Движение».	1 1 1 2 2 2 2 1
	Повторение 8 часов	Подготовка к ОГЭ		8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно- методическая литература

Учебники

1. «Математика», 6 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2018.
2. «Алгебра», 7 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2018.
3. «Алгебра», 8 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2019.
4. «Алгебра», 9 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2018.
5. «Геометрия, 7-9», Л.С.Атанасян и др., М. «Просвещение». 2016.

Дополнительная литература

1. «Математика. Дидактические материалы», 6 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2018.
2. «Алгебра. Дидактические материалы», 7 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2018.
3. «Алгебра. Дидактические материалы», 8 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2019.
4. «Алгебра. Дидактические материалы», 9 класс, авт. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Издательство: Вентана-граф 2018.
5. «Геометрия, 7-9», Л.С.Атанасян и др., М. «Просвещение». 2016.
6. Дидактические материалы по геометрии. 7 класс. К учебнику Атанасяна Л.С. «Геометрия. 7-9 классы» — Мельникова Н.Б., Захарова Г.А.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

Арифметика

уметь

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты — в виде дроби и дробь — в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления, с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

Алгебра

уметь

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- выполнения расчетов по формулам, для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами, при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Геометрия

Уметь: пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира;

распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;

распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;

в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;

вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); в том числе: для углов от 0 до 180° определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
- решения геометрических задач с использованием тригонометрии

- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;
- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
 - распознавания логически некорректных рассуждений;
 - записи математических утверждений, доказательств;
 - анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
 - решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
 - решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
 - сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
 - понимания статистических утверждений.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения:	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
По учебному предмету "Математика" (включая учебные курсы "Алгебра", "Геометрия", (на углубленном уровне): 1) умение свободно оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; 2) умение свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказываний, операции над высказываниями, таблицы истинности; умение строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи; 3) умение свободно оперировать понятиями:	Понимает математические доказательства; приводит примеры доказательств; понимает алгоритм; приводит примеры алгоритмов; используют математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач; приводит примеры такого описания; примеры статистических закономерностей и выводов; понимает как геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических	<i>Текущий, промежуточный, итоговый</i>

определение, аксиома, теорема, доказательство, равносильные формулировки утверждений, обратное и противоположное утверждение; умение приводить примеры и контрпримеры; умение выводить формулы и приводить доказательства, в том числе методом "от противного" и методом математической индукции; 4) умение свободно оперировать понятиями: граф, степень (валентность) вершины, связный граф, дерево, цикл, планарный граф; умение задавать и описывать графы разными способами; 5) умение свободно оперировать понятиями: перестановки и факториал, число сочетаний, треугольник Паскаля; умение применять правило комбинаторного умножения и комбинаторные формулы для решения задач; 6) умение свободно оперировать понятиями:	объектов и утверждений о них, важных для практики; смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.	
--	---	--

натуральное число, простое и составное число, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное и иррациональные числа; множества натуральных, целых, рациональных, действительных (вещественных) чисел; умение сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа, делать прикидку и оценку результата вычислений; 7) умение доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач; умение находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида; умение свободно оперировать понятием остатка		
--	--	--

по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю; умение записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления, преобразовывать запись числа из одной системы счисления в другую; 8) умение свободно оперировать понятиями: числовое и алгебраическое выражение, алгебраическая дробь, степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, корень натуральной степени больше единицы, степень с рациональным показателем, одночлен, многочлен; умение выполнять расчеты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями; умение выполнять преобразования многочленов, в том числе разложение на множители; 9) умение свободно оперировать понятиями:		
---	--	--

тождество, тождественное преобразование, числовое равенство, уравнение с одной переменной, линейное уравнение, квадратное уравнение, неравенство; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы уравнений, линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной и их системы; умение составлять и решать уравнения, неравенства и их системы (в том числе с ограничениями, например, в целых числах) при решении математических задач, задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение решать уравнения, неравенства и системы графическим методом; знакомство с уравнениями и неравенствами с параметром; 10) умение свободно оперировать понятиями:		
--	--	--

зависимость, функция, график функции, выполнять исследование функции; умение свободно оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами; 11) умение свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность,		
--	--	--

арифметическая и геометрическая прогрессии; умение описывать и задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни; знакомство со сходимостью последовательностей; умение суммировать бесконечно убывающие геометрические прогрессии; 12) умение решать задачи разных типов, в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное		
--	--	--

решение и оценивать правдоподобность полученных результатов; 13) умение свободно оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее значение, медиана, наибольшее и наименьшее значение, рассеивание, размах, дисперсия и стандартное отклонение числового набора, статистические данные, статистическая устойчивость, группировка данных; знакомство со случайной изменчивостью в природе и обществе; умение выбирать способ представления информации, соответствующий природе данных и целям исследования; анализировать и сравнивать статистические характеристики числовых наборов, в том числе при решении задач из других учебных предметов; 14) умение свободно оперировать понятиями:		
---	--	--

случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное случайное событие (элементарный исход) опыта, случайное событие, частота и вероятность случайного события, условная вероятность, независимые события, дерево случайного эксперимента; умение находить вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; знакомство с ролью маловероятных и практически достоверных событий в природных и социальных явлениях; умение оценивать вероятности событий и явлений в природе и обществе; умение выполнять операции над случайными событиями, находить вероятности событий, в том числе с применением формул и графических схем (диаграмм Эйлера, графов); умение приводить примеры случайных величин и находить их числовые характеристики;		
---	--	--

знакомство с понятием математического ожидания случайной величины; представление о законе больших чисел и о роли закона больших чисел в природе и в социальных явлениях; 15) умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, длина отрезка, параллельность и перпендикулярность прямых, отношение "лежать между", проекция, перпендикуляр и наклонная; умение свободно оперировать понятиями: треугольник, равнобедренный треугольник, равносторонний (правильный) треугольник, прямоугольный треугольник, угол треугольника, внешний угол треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника, ломаная, многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, трапеция, окружность и круг,		
--	--	--

центральный угол, вписанный угол, вписанная в многоугольник окружность, описанная около многоугольника окружность, касательная к окружности; 16) умение свободно оперировать понятиями: равные фигуры, равные отрезки, равные углы, равные треугольники, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников; 17) умение свободно оперировать понятиями: длина линии, величина угла, тригонометрические функции углов треугольника, площадь фигуры; умение выводить и использовать формулы для нахождения длин, площадей и величин углов; умение свободно оперировать формулами, выражающими свойства изученных фигур; умение использовать свойства равновеликих и равносоставленных фигур,		
---	--	--

теорему Пифагора, теоремы косинусов и синусов, теорему о вписанном угле, свойства касательных и секущих к окружности, формулы площади треугольника, суммы углов многоугольника при решении задач; умение выполнять измерения, вычисления и сравнения длин, расстояний, углов, площадей; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; 18) умение свободно оперировать понятиями: движение на плоскости, параллельный перенос, симметрия, поворот, преобразование подобия, подобие фигур; распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре и среди предметов окружающей обстановки; умение использовать геометрические отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни; 19) умение свободно		
--	--	--

оперировать свойствами геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам; умение выполнять необходимые дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; 20) умение свободно оперировать понятиями: вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора, ориентированная площадь параллелограмма; умение пользоваться векторным и координатным методом на плоскости для решения задач;		
---	--	--

умение находить уравнения прямой и окружности по данным элементам, использовать уравнения прямой и окружности для решения задач, использовать векторы и координаты для решения математических задач и задач из других учебных предметов; 21) умение выбирать подходящий метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве; умение описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории.		
---	--	--