

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа имени полного кавалера ордена Славы Петра Васильевича Кравцова
с. Старопохвистнево муниципального района Похвистневский Самарской области

Рассмотрена
на заседании МО
протокол № 1
«27» августа 2020 г.

Проверена:
Заместитель директора по УВР
 Г.В.Потешкина
« 31 » августа 2020 г.

Утверждена:
приказ № 55/21-од от 31 августа 2020 г.
И.о. директора 



Рабочая программа по математике для 5-9 классов

Составлена учителем:

ф.и.о., подпись

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в РФ» №273-ФЗ от 29.12.12г.;
2. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции от 29.12.2014 №1644, от 31 декабря 2015 г. N 1577);
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 29.12.2010г. №189 (в редакции от 25.12.2013, 24 ноября 2015 г.);
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 г. №345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
5. Письмо Минобрнауки России от 18.06.2015 №НТ-670/08 «Методические рекомендации по организации самоподготовки учащихся при осуществлении образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
6. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, входит в специальный государственный реестр примерных основных образовательных программ, размещена на официальном сайте <http://fgosreestr.ru>).
7. Основная образовательная программа основного общего образования ГБОУ СОШ им. П.В. Кравцова с.Старопохвистнево (утверждена приказом №58-од от 31.08.15 г., в редакции приказа 41/7-од от 31.08.16, в редакции приказа 59/22-од от 30.08.19).
8. Программа для общеобразовательных учреждений по математике к учебному комплексу для 5-11 классов (авторы – составители А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский. - Изд-во: Вентана-Граф, 2020 г
9. Атанасян, Л.С. Программа по геометрии / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов // Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы / сост. Т.А.Бурмистрова. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

Учебники:

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. Математика, 5 класс. Вентана-Граф, 2020.
2. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б. Математика, 6 класс. Вентана-Граф, 2020.
3. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра, 7 класс. Вентана-Граф, 2020.
4. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра, 8 класс. Вентана-Граф, 2018.

5. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебра, 9 класс. Вентана-Граф, 2018.
6. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г. Геометрия 7-9 классы. – Просвещение, 2020

Общая характеристика курса 5-6 класса.

Содержание математического образования в 5—6 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Арифметика»**, **«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»**, **«Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин»**, **«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»**, **«Математика в историческом развитии»**.

Содержание раздела **«Арифметика»** служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Содержание раздела **«Числовые и буквенные выражения. Уравнения»** формирует знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

Содержание раздела **«Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин»** формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает основы формирования геометрической речи, развивает пространственное воображение и логическое мышление.

Содержание раздела **«Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи»** — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Раздел **«Математика в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Общая характеристика курса 7-9 класс.

Содержание курса алгебры в 7—9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Алгебра»**, **«Числовые множества»**, **«Функции»**, **«Элементы прикладной математики»**, **«Алгебра в историческом развитии»**.

Содержание раздела **«Алгебра»** формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления — важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела **«Числовые множества»** нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела **«Функции»** — получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела **«Элементы прикладной математики»** раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел **«Алгебра в историческом развитии»** предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

В курсе геометрия условно можно выделить следующие содержательные линии: **«Наглядная геометрия»**, **«Геометрические фигуры»**, **«Измерение геометрических величин»**, **«Координаты»**, **«Векторы»**, **«Логика и множества»**, **«Геометрия в историческом развитии»**.

Материал, относящийся к линии **«Наглядная геометрия»** (элементы наглядной стереометрии), способствует развитию пространственных представлений учащихся в рамках изучения планиметрии.

Содержание разделов **«Геометрические фигуры»** и **«Измерение геометрических величин»** нацелено на получение конкретных знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания окружающего мира. Систематическое изучение свойств геометрических фигур позволит развить логическое мышление и показать применение этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. А так же при решении практических задач.

Материал, относящийся к содержательным линиям **«Координаты»** и **«Векторы»**, в значительной степени несет в себе межпредметные знания. Которые находят применение как в различных математических дисциплинах, так и в смежных предметах.

Особенностью линии **«Логика и множества»** является то, что представленный здесь материал преимущественно изучается при рассмотрении различных вопросов курса. Он нацелен на математическое развитие учащихся, формирование у них точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи.

Линия **«Геометрия в историческом развитии»** предназначена для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

Место курса «Математика» в учебном плане

В учебном плане школы на изучение математики в 5 - 9 классах отводится по 5 часов в неделю (из них в 7-9 классах на модуль «Алгебра» - 3 часа, на модуль «Геометрия» - 2 часа) всего - 850 часов.

Планируемые результаты.

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

Личностные результаты:

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

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

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

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

Метапредметные результаты:

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

Межпредметные понятия

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

При изучении математики обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

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

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

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

Регулятивные УУД

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

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

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее

эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности

информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

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

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

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

Коммуникативные УУД

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

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

формы или содержания диалога.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

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

Предметные результаты:

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

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

• Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*

- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*

- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

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

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

- *оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*

- *составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*

Уравнения и неравенства

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

Статистика и теория вероятностей

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,*

- *извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;*

- *составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*

- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*

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

- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b) + c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*
- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;*
- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
- *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

Статистика и теория вероятностей

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
- *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*
- *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
- *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
- *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;*
- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

История математики

- *Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- *понимать роль математики в развитии России.*

Методы математики

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Геометрические фигуры

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

Отношения

- *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*
- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;*
- *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

Измерения и вычисления

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;*
- *проводить простые вычисления на объемных телах;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *проводить вычисления на местности;*
- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

Геометрические построения

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

Содержание курса математики 5-6 класс.

Натуральные числа

Ряд натуральных чисел. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения. Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Дроби

Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Величины. Зависимости между величинами

Единицы длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Формулы. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

Представление данных в виде таблиц, графиков. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Решение комбинаторных задач.

Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин

Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины. Периметр многоугольника. Плоскость. Прямая. Луч. Угол. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Прямоугольник. Квадрат. Треугольник. Виды треугольников. Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Ось симметрии фигуры. Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб. Примеры развёрток многогранников. Понятие и свойства объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Математика в историческом развитии

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

Содержание курса математики 7-9 класс.

Алгебраические выражения.

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены.

Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов.

Основная цель — выработать умение выполнять преобразования рациональных выражений.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Рациональные дроби.

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.

Основная цель — выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений.

Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции $y = \frac{k}{x}$.

Степень с целым показателем. Элементы статистики.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований.

Основная цель — выработать умение применять свойств, степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

Квадратные корни.

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.

Основная цель — систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивно представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс.

При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора.

Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, а также тождество $\sqrt{a^2} = |a|$, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида $\frac{a}{\sqrt{b}}$, $\frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа.

Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. При изучении функции $y = \sqrt{x}$ показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.

Квадратные уравнения.

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида.

Основное внимание следует уделить решению уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители.

Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель — ознакомить учащихся с применением: неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств.

В связи с решением линейных неравенств с одной переменной: дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств.

При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, остановившись специально на случае, когда $a < 0$.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

I

В начале темы систематизируются сведения о функциях. Повторяются основные понятия: функция, аргумент, область определения функции, график. Даются понятия о возрастании и убывании функции, промежутках знаком постоянства. Тем самым создается база для усвоения свойств квадратичной и степенной функций, а также для дальнейшего углубления функциональных представлений при изучении курса алгебры и начал анализа.

Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

Изучение квадратичной функции начинается с рассмотрения функции $y = ax^2$, ее свойств и особенностей графика, а также других частных видов квадратичной функции — функций $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$. Эти сведения используются при изучении свойств квадратичной функции общего вида. Важно, чтобы учащиеся поняли, что график функции $y = ax^2 + Bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов. Приемы построения графика функции $y = ax^2 + Bx + c$ отрабатываются на конкретных примерах. При этом особое внимание следует уделить формированию у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Они получают представление о нахождении значений корня с помощью калькулятора, причем выработка соответствующих умений не требуется.

Неравенства с одной переменной

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + Bx + c > 0$ или $ax^2 + Bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

В этой теме завершается изучение рациональных уравнений с одной переменной. В связи с этим проводится некоторое обобщение и углубление сведений об уравнениях. Вводятся понятия целого рационального уравнения и его степени. Учащиеся знакомятся с решением уравнений третьей степени и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Метод решения уравнений путем введения вспомогательных переменных будет широко использоваться в дальнейшем при решении тригонометрических, логарифмических и других видов уравнений.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + Bx + c > 0$ или $ax^2 + Bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на сведения о графике квадратичной функции.

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

Неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй.

Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения.

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными: второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Изучение темы завершается введением понятий неравенства двумя переменными и системы неравенств с двумя переменными. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

Элементы прикладной математики.

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Основная цель — ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчета их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний. При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновероятными.

Числовые последовательности.

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение. Эти сведения носят вспомогательный характер и используются для изучения арифметической и геометрической прогрессий.

Работа с формулами n -го члена и суммы первых n членов прогрессий, помимо своего основного назначения, позволяет неоднократно возвращаться к вычислениям, тождественным преобразованиям, решению уравнений, неравенств, систем.

Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

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

Геометрические фигуры. Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. 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. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на n - равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число π ; длина дуги окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

Координаты. Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

Векторы. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

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

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

Геометрия в историческом развитии. От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Требования для обучающихся с ОВЗ.

В 5 классе обучается ___ человек с ОВЗ. К ним предъявляются следующие требования:

Арифметика.

Обучающийся научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия и умения, связанные с процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

Обучающийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин.

Обучающийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды;
- определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

Обучающийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов и комбинаций.

Требования для обучающихся с ОВЗ.

В 6 классе обучается ___ человек с ОВЗ. К ним предъявляются следующие требования:

Арифметика.

Обучающийся научится:

- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;

- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т.п.).

Числовые и буквенные выражения. Уравнения.

Обучающийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Геометрические фигуры. Измерение геометрических величин.

Обучающийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- распознавать и изображать развертки цилиндра и конуса;
- определять по линейным размерам развертки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.

Обучающийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов и комбинаций.

Требования для обучающихся с ОВЗ.

В 7 классе обучается ___ человек с ОВЗ. К ним предъявляются следующие требования:

Алгебраические выражения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Уравнения.

Обучающийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Функции.

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Геометрические фигуры.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления.

Обучающийся научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях.

Геометрические построения.

Обучающийся научится:

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики.

Обучающийся научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики.

Обучающийся научится:

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Требования для обучающихся с ОВЗ.

В 8 классе обучается ___ человек с ОВЗ. К ним предъявляются следующие требования:

Алгебраические выражения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Уравнения.

Обучающийся научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Числовые множества.

Обучающийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Функции.

Обучающийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Геометрические фигуры.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения.

Обучающийся научится:

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления.

Обучающийся научится:

- применять формулы периметра, площади при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин в простейших случаях;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях.

Геометрические построения.

Обучающийся научится:

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования.

Обучающийся научится:

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

История математики.

Обучающийся научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики.

Обучающийся научится:

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Требования для обучающихся с ОВЗ.

В 9 классе обучается ___ человек с ОВЗ. К ним предъявляются следующие требования:

Алгебраические выражения.

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Уравнения.

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства.

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Числовые множества.

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Функции.

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Элементы прикладной математики.

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Геометрические фигуры.

Выпускник научится:

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения.

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления.

Выпускник научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;

- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях.

Геометрические построения.

Выпускник научится:

- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;
- **в повседневной жизни и при изучении других предметов** выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования.

Выпускник научится:

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;
 - **в повседневной жизни и при изучении других предметов** распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости.

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по её изображению на координатной плоскости;
- выполнять действия над векторами (сложение, умножение на число);
 - **в повседневной жизни и при изучении других предметов** использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики.

Выпускник научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики.

Выпускник научится:

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач;

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Календарно-тематическое планирование в 5 классе.
«Математика 5 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир.
5 часов в неделю, 170 часов

№ п/п урока	Кол. часов	Содержание (разделы, темы)	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Повторение (11 ч)			
1.	1	Арифметические действия: сложение и вычитание	Используют различные приёмы проверки правильности нахождения значения числового выражения Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия Самостоятельно выбирают способ решения задания Используют различные приёмы проверки правильности выполняемых заданий
2.	1	Арифметические действия: сложение и вычитание	
3.	1	Арифметические действия: умножение и деление	
4.	1	Арифметические действия: умножение и деление	
5.	1	Правила о порядке выполнении действий	
6.	1	Правила о порядке выполнении действий	
7.	1	Задачи	
8.	1	Задачи	
9.	1	Величины	
10.	1	Величины	
11.	1	Входная контрольная работа №1	
Глава 1 Натуральные числа (15ч)			
12.	1	Ряд натуральных чисел	<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 моделей этих фигур. <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>Строить</i> на координатном луче точку с заданной координатой, определять координату
13.	1	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	
14.	1	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	
15.	1	Отрезок. Длина отрезка	
16.	1	Отрезок. Длина отрезка	
17.	1	Плоскость. Прямая. Луч	
18.	1	Плоскость. Прямая. Луч	
19.	1	Шкала. Координатный луч	
20.	1	Шкала. Координатный луч	

21.1	Шкала. Координатный луч	точки
22.1	Сравнение натуральных чисел	
23.1	Сравнение натуральных чисел	
24.1	Сравнение натуральных чисел. Самостоятельная работа №1	
25.1	Повторение и обобщение по теме "Натуральные числа"	
26.1	Контрольная работа №2 по теме "Натуральные числа"	
Глава 2 Сложение и вычитание натуральных чисел (28ч)		
27.1	Анализ контрольной работы. Сложение натуральных чисел	<p><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.</p> <p><i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках углы, многоугольники, в частности треугольники, прямоугольники. 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.</p> <p><i>Находить</i> с помощью формул периметры прямоугольника и квадрата. Решать задачи на нахождение периметров прямоугольника и квадрата, градусной меры углов.</p> <p><i>Строить</i> логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> <p><i>Распознавать</i> фигуры, имеющие ось симметрии.</p>
28.1	Свойства сложения	
29.1	Вычитание натуральных чисел	
30.1	Вычитание натуральных чисел	
31.1	Правила вычитания натуральных чисел	
32.1	Правила вычитания натуральных чисел .Самостоятельная работа №2	
33.1	Числовые и буквенные выражения. Формулы	
34.1	Числовые и буквенные выражения. Формулы	
35.1	Контрольная работа №3 по теме "Сложение и вычитание натуральных чисел"	
36.1	Анализ контрольной работы. Уравнение	
37.1	Уравнение	
38.1	Уравнение . Самостоятельная работа №3	
39.1	Уравнение	
40.1	Угол. Обозначение углов	
41.1	Угол. Обозначение углов	
42.1	Виды углов. Измерение углов	
43.1	Виды углов. Измерение углов	
44.1	Виды углов. Измерение углов	
45.1	Виды углов. Измерение углов . Самостоятельная работа №4	

46.1	Многоугольники. Равные фигуры	
47.1	Многоугольники. Равные фигуры	
48.1	Треугольник и его виды	
49.1	Треугольник и его виды	
50.1	Треугольник и его виды. Самостоятельная работа №5	
51.1	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	
52.1	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	
53.1	Повторение и обобщение по теме "Уравнения и многоугольники"	
54.1	Контрольная работа №4 по теме "Уравнения и многоугольники"	
Глава 3 Умножение и деление натуральных чисел (33ч)		
55.1	Анализ контрольной работы. Умножение. Переместительное свойство умножения	<p><i>Формулировать</i> свойства умножения и деления натуральных чисел, записывать эти свойства в виде формул. Решать уравнения на основании зависимостей между компонентами арифметических действий. Находить остаток при делении натуральных чисел. По заданному основанию и показателю степени находить значение степени числа. Находить площади прямоугольника и квадрата с помощью формул. Выразить одни единицы площади через другие.</p> <p><i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках прямоугольный параллелепипед, пирамиду. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Изображать развёртки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды.</p> <p><i>Находить</i> объёмы прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул. Выразить одни единицы объёма через другие.</p> <p><i>Решать</i> комбинаторные задачи с помощью перебора вариантов.</p>
56.1	Умножение. Переместительное свойство умножения	
57.1	Умножение. Переместительное свойство умножения	
58.1	Сочетательное и распределительное свойства умножения	
59.1	Сочетательное и распределительное свойства умножения	
60.1	Сочетательное и распределительное свойства умножения. Самостоятельная работа №6	
61.1	Деление	
62.1	Деление	
63.1	Деление	
64.1	Деление	
65.1	Анализ контрольной работы. Деление	
66.1	Деление . Самостоятельная работа №7	
67.1	Деление с остатком	
68.1	Деление с остатком.	
69.1	Степень числа	
70.1	Степень числа. Самостоятельная работа №8	
71.1	Контрольная работа №5 по теме "Умножение и деление натуральных чисел"	
72.1	Анализ контрольной работы. Площадь. Площадь прямоугольника	
73.1	Площадь. Площадь прямоугольника	

74.1	Площадь. Площадь прямоугольника	
75.1	Повторение и систематизация учебного материала	
76.1	Административная контрольная работа за 1 полугодие	
77.1	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	
78.1	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	
79.1	Объём прямоугольного параллелепипеда	
80.1	Объём прямоугольного параллелепипеда	
81.1	Объём прямоугольного параллелепипеда	
82.1	Объём прямоугольного параллелепипеда. Самостоятельная работа №9	
83.1	Комбинаторные задачи	
84.1	Комбинаторные задачи	
85.1	Комбинаторные задачи	
86.1	Повторение и обобщение по теме "Площадь и объем"	
87.1	Контрольная работа №6 по теме "Площадь и объем"	
Глава 4 Обыкновенные дроби (18ч)		
88.1	Анализ контрольной работы. Понятие обыкновенной дроби	<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. Преобразовывать неправильную дробь в смешанное число, смешанное число в неправильную дробь. Уметь записывать результат деления двух натуральных чисел в виде обыкновенной дроби.
89.1	Понятие обыкновенной дроби	
90.1	Понятие обыкновенной дроби	
91.1	Понятие обыкновенной дроби	
92.1	Понятие обыкновенной дроби	
93.1	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	
94.1	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	
95.1	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Самостоятельная работа №10	
96.1	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	
97.1	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	
98.1	Дроби и деление натуральных чисел	
99.1	Смешанные числа	
100.	1 Смешанные числа	
101.	1 Смешанные числа	

102.	1	Смешанные числа	
103.	1	Смешанные числа. Самостоятельная работа №11	
104.	1	Повторение и обобщение по теме" Обыкновенные дроби"	
105.	1	Контрольная работа №7 по теме" Обыкновенные дроби"	
Глава 5 Десятичные дроби (48ч)			
106.	1	Анализ контрольной работы. Представление о десятичных дробях	<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.
107.	1	Представление о десятичных дробях	
108.	1	Представление о десятичных дробях	
109.	1	Представление о десятичных дробях	
110.	1	Сравнение десятичных дробей	
111.	1	Сравнение десятичных дробей	
112.	1	Сравнение десятичных дробей	
113.	1	Округление чисел. Прикидки	
114.	1	Округление чисел. Прикидки	
115.	1	Округление чисел. Прикидки . Самостоятельная работа №12	
116.	1	Сложение и вычитание десятичных дробей	
117.	1	Сложение и вычитание десятичных дробей	
118.	1	Сложение и вычитание десятичных дробей	
119.	1	Сложение и вычитание десятичных дробей . Самостоятельная работа №13	
120.	1	Сложение и вычитание десятичных дробей	
121.	1	Контрольная работа №8 по теме "Сложение и вычитание десятичных дробей"	
122.	1	Анализ контрольной работы. Умножение десятичных дробей	
123.	1	Умножение десятичных дробей	
124.	1	Умножение десятичных дробей	
125.	1	Умножение десятичных дробей	
126.	1	Умножение десятичных дробей	
127.	1	Умножение десятичных дробей	
128.	1	Деление десятичных дробей	
129.	1	Деление десятичных дробей	
130.	1	Деление десятичных дробей	
131.	1	Деление десятичных дробей	

132.	1	Деление десятичных дробей	
133.	1	Деление десятичных дробей	
134.	1	Деление десятичных дробей	
135.	1	Деление десятичных дробей	
136.	1	Деление десятичных дробей. Самостоятельная работа №14	
137.	1	Деление десятичных дробей	
138.	1	Контрольная работа №9 по теме "Умножение и деление десятичных дробей"	
139.	1	Анализ контрольной работы. Среднее арифметическое. Среднее значение величины	
140.	1	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	
141.	1	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	
142.	1	Проценты. Нахождение процентов от числа	
143.	1	Проценты. Нахождение процентов от числа	
144.	1	Проценты. Нахождение процентов от числа	
145.	1	Проценты. Нахождение процентов от числа. Самостоятельная работа №15	
146.	1	Проценты. Нахождение процентов от числа	
147.	1	Нахождение числа по его процентам	
148.	1	Нахождение числа по его процентам	
149.	1	Нахождение числа по его процентам	
150.	1	Нахождение числа по его процентам. Самостоятельная работа №16	
151.	1	Нахождение числа по его процентам	
152.	1	Повторение и обобщение по теме "Десятичные дроби"	
153.	1	Контрольная работа №10 по теме "Десятичные дроби"	
Повторение и систематизация учебного материала (17ч)			
154.	1	Анализ контрольной работы. Повторение. Натуральные числа	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 5 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
155.	1	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел	
156.	1	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел	
157.	1	Повторение. Отрезок.	
158.	1	Повторение. Угол.	
159.	1	Повторение. Площадь и объем	

160.	1	Повторение. Площадь и объем
161.	1	Повторение. Обыкновенные дроби
162.	1	Повторение. Обыкновенные дроби
163.	1	Повторение. Обыкновенные дроби
164.	1	Повторение. Десятичные дроби
165.	1	Повторение. Десятичные дроби
166.	1	Повторение. Десятичные дроби
167.	1	Повторение. Десятичные дроби
168.	1	Повторение. Округление чисел. Прикидки
169.	1	Контрольная работа
170.	1	Итоговое обобщение



Календарно-тематическое планирование в 6а классе.
«Математика 6 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. 5 часов в неделю, 170 часов

№ п/п урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Глава 1. Делимость натуральных чисел (17 часов)			
1-2	Делители и кратные	2	<i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. <i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители
3-5	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	3	
6-8	Признаки делимости на 9 и на 3	3	
9-10	Простые и составные числа	2	
11-13	Наибольший общий делитель	3	
14-16	Наименьшее общее кратное	3	
17	Контрольная работа № 1	1	
Глава 2. Обыкновенные дроби. (38 часов)			
18-19	Основное свойство дроби	2	<i>Формулировать</i> определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель дроби, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для
20-21	Сокращение дробей	3	

22-25	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	4	сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнить обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями. Находить дробь от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби
26-30	Сложение и вычитание дробей	5	
31	Контрольная работа № 2	1	
32-36	Умножение дробей	5	
36-38	Нахождение дроби от числа	3	
39	Контрольная работа № 3	1	
40	Взаимно обратные числа	1	
41-45	Деление дробей	5	
46-48	Нахождение числа по значению его дроби	3	
49	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1	
50	Бесконечные периодические десятичные дроби	1	
51-52	Десятичное приближение обыкновенной дроби	2	
53	Контрольная работа № 4	1	
Глава 3. Отношения и пропорции (28 часов)			
54-55	Отношения	2	<i>Формулировать</i> определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части. <i>Записывать</i> с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции. <i>Анализировать</i> информацию, представленную в виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм. <i>Приводить</i> примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках окружность, круг, цилиндр, конус, сферу и их элементы. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Строить с помощью циркуля окружность заданного радиуса. Изображать развёртки цилиндра и конуса. Называть приближённое значение числа. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга
56-60	Пропорции	5	
61-63	Процентное отношение двух чисел	3	
64	Контрольная работа № 5	1	
65-66	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	2	
67-68	Деление числа в данном отношении	2	
69-70	Окружность и круг	2	
71-73	Длина окружности. Площадь круга	3	
74	Цилиндр, конус, шар	1	
75-77	Диаграммы	3	
78-80	Случайные события. Вероятность случайного события	3	
81	Контрольная работа № 6	1	

		Глава 4	
		Рациональные числа и действия над ними (72 часа)	
82-83	Положительные и отрицательные числа	2	<p><i>Приводить</i> примеры использования положительных и отрицательных чисел. <i>Формулировать</i> определение координатной прямой. Строить на координатной прямой точку с заданной координатой, определять координату точки.</p> <p><i>Характеризовать</i> множество целых чисел. Объяснять понятие множества рациональных чисел.</p> <p><i>Формулировать</i> определение модуля числа. Находить модуль числа. <i>Сравнивать</i> рациональные числа. Выполнять арифметические действия над рациональными числами. Записывать свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. Называть коэффициент буквенного выражения.</p> <p><i>Применять</i> свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений.</p> <p><i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые, имеющие ось симметрии, центр симметрии. Указывать в окружающем мире модели этих фигур. <i>Формулировать</i> определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. Строить с помощью угольника перпендикулярные и параллельные прямые.</p> <p><i>Объяснять</i> и иллюстрировать понятие координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки с заданными координатами, определять координаты точек на плоскости. Строить отдельные графики зависимостей между величинами по точкам. Анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.)</p>
84-86	Координатная прямая	3	
87-88	Целые числа. Рациональные числа	2	
89-91	Модуль числа	3	
92-95	Сравнение чисел	4	
96	Контрольная работа № 7	1	
97-100	Сложение рациональных чисел	4	
101-102	Свойства сложения рациональных чисел	2	
103-107	Вычитание рациональных чисел	5	
108	Контрольная работа № 8	1	
109-112	Умножение рациональных чисел	4	
113-115	Свойства умножения рациональных чисел	3	
116-120	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	5	
121-124	Деление рациональных чисел	4	
125	Контрольная работа № 9	1	
126-130	Решение уравнений	5	
131-136	Решение задач с помощью уравнений	6	
137	Контрольная работа № 10	1	
138-140	Перпендикулярные прямые	3	
141-143	Осевая и центральная симметрии	3	
144-145	Параллельные прямые	2	
146-149	Координатная плоскость	4	
150-152	Графики	3	
153	Контрольная работа № 11	1	

Повторение и систематизация учебного материала (20 часов)			
154- 162	Упражнения для повторения курса 6 класса	9	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 6 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
163	Контрольная работа	1	
164-170		7	

**Календарно-тематическое планирование в 6б классе.
«Математика 6 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. 5 часов в неделю, 170 часов**

№ п/п урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Повторение (9ч)			
1.	Все действия с натуральными числами	1	<i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. <i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители
2.	Решение уравнений	1	
3.	Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
4.	Смешанные числа.	1	
5.	Решение геометрических задач	1	
6.	Все действия с десятичными дробями.	1	
7.	Решение задач на движение.	1	
8.	Проценты. Решение задач	1	
9.	Входная контрольная работа	1	
Глава 1. Делимость натуральных чисел (16 часов)			
10.	Анализ контрольной работы. Делители и кратные	1	<i>Формулировать</i> определения понятий: делитель, кратное, простое число, составное

11.	Делители и кратные	1	число, общий делитель, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, кратное, наименьшее общее кратное и признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. <i>Описывать</i> правила нахождения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел, разложения натурального числа на простые множители
12.	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	1	
13.	Признаки делимости на 10, на 5, на 2	1	
14.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	
15.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	
16.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	
17.	Простые и составные числа (1). Самостоятельная работа №1	1	
18.	Наибольший общий делитель	1	
19.	Наибольший общий делитель	1	
20.	Наибольший общий делитель	1	
21.	Наименьшее общее кратное	1	
22.	Наименьшее общее кратное	1	
23.	Наименьшее общее кратное . Самостоятельная работа №2	1	
24.	Повторение и систематизация по теме «Делимость натуральных чисел»	1	
25.	Контрольная работа №1 по теме "Делимость натуральных чисел "	1	
Глава 2. Обыкновенные дроби. (38 часов)			
26.	Анализ контрольной работы. Основное свойство дроби	1	<i>Формулировать</i> определения понятий: несократимая дробь, общий знаменатель дробей, взаимно обратные числа. Применять основное свойство дроби для сокращения дробей. Приводить дроби к новому знаменателю. Сравнить обыкновенные дроби. Выполнять арифметические действия над обыкновенными дробями. Находить дробь от числа и число по заданному значению его дроби. Преобразовывать обыкновенные дроби в десятичные. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби
27.	Основное свойство дроби	1	
28.	Сокращение дробей	1	
29.	Сокращение дробей	1	
30.	Сокращение дробей . Самостоятельная работа №3	1	
31.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1	
32.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1	
33.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей	1	
34.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	

35.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
36.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
37.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями Самостоятельная работа №4	1
38.	Контрольная работа №2 по теме "Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями"	1
39.	Анализ контрольной работы. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
40.	Умножение дробей	1
41.	Умножение дробей	1
42.	Умножение дробей	1
43.	Умножение дробей	1
44.	Умножение дробей . Самостоятельная работа №5	1
45.	Нахождение дроби от числа	1
46.	Нахождение дроби от числа	1
47.	Нахождение дроби от числа	1
48.	Контрольная работа №3 по теме "Умножение дробей"	1
49.	Анализ контрольной работы. Взаимно обратные числа	1
50.	Деление дробей	1
51.	Деление дробей	1
52.	Деление дробей	1
53.	Деление дробей	1
54.	Деление дробей . Самостоятельная работа №6	1
55.	Нахождение числа по заданному значению его дроби	1
56.	Нахождение числа по заданному значению его дроби	1
57.	Нахождение числа по заданному значению его дроби	1
58.	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	1

59.	Бесконечные периодические десятичные дроби. Самостоятельная работа №7	1	
60.	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	
61.	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	
62.	Повторение и систематизация по теме «Обыкновенные дроби»	1	
63.	Контрольная работа №4 по теме "Обыкновенные дроби"	1	
Глава 3. Отношения и пропорции (29 часов)			
64.	Анализ контрольной работы. Отношения	1	<p><i>Формулировать</i> определения понятий: отношение, пропорция, процентное отношение двух чисел, прямо пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Применять основное свойство отношения и основное свойство пропорции. Приводить примеры и описывать свойства величин, находящихся в прямой и обратной пропорциональных зависимостях. Находить процентное отношение двух чисел. Делить число на пропорциональные части.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью букв основные свойства дроби, отношения, пропорции.</p> <p><i>Анализировать</i> информацию, представленную в виде столбчатых и круговых диаграмм. Представлять информацию в виде столбчатых и круговых диаграмм.</p> <p><i>Приводить</i> примеры случайных событий. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Распознавать</i> на чертежах и рисунках окружность, круг, цилиндр, конус, сферу и их элементы. Распознавать в окружающем мире модели этих фигур. Строить с помощью циркуля окружность заданного радиуса. Изображать развёртки цилиндра и конуса. Называть приближённое значение числа. Находить с помощью формул длину окружности, площадь круга</p>
65.	Отношения	1	
66.	Анализ контрольной работы. Пропорции	1	
67.	Пропорции	1	
68.	Пропорции	1	
69.	Пропорции . Самостоятельная работа №8	1	
70.	Процентное отношение двух чисел	1	
71.	Процентное отношение двух чисел	1	
72.	Процентное отношение двух чисел	1	
73.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
74.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
75.	Административная контрольная работа за I полугодие	1	
76.	Деление числа в данном отношении	1	
77.	Деление числа в данном отношении	1	
78.	Контрольная работа №5 по теме "Отношения и пропорции"	1	
79.	Анализ контрольной работы. Окружность и круг	1	
80.	Окружность и круг	1	
81.	Длина окружности. Площадь круга	1	
82.	Длина окружности. Площадь круга	1	

83.	Длина окружности. Площадь круга . Самостоятельная работа №9	1	
84.	Цилиндр, конус, шар	1	
85.	Диаграммы	1	
86.	Диаграммы	1	
87.	Случайные события. Вероятность случайного события	1	
88.	Случайные события. Вероятность случайного события	1	
89.	Случайные события. Вероятность случайного события. Самостоятельная работа №10	1	
90.	Повторение и систематизация по теме "Отношения и пропорции"	1	
91.	Повторение и систематизация по теме "Отношения и пропорции"	1	
92.	Контрольная работа №6 по теме "Пропорциональные зависимости. Окружность. Круг. Случайные события"	1	
Глава 4 Рациональные числа и действия над ними (69 часа)			
93.	Анализ контрольной работы. Положительные и отрицательные числа	1	Приводить примеры использования положительных и отрицательных чисел. Формулировать определение координатной прямой. Строить на координатной прямой точку с заданной координатой, определять координату точки. Характеризовать множество целых чисел. Объяснять понятие множества рациональных чисел. Формулировать определение модуля числа. Находить модуль числа. Сравнить рациональные числа. Выполнять арифметические действия над рациональными числами. Записывать свойства арифметических действий над рациональными числами в виде формул. Называть коэффициент буквенного выражения. Применять свойства при решении уравнений. Решать текстовые задачи с помощью уравнений. Распознавать на чертежах и рисунках перпендикулярные и параллельные прямые фигуры, имеющие ось симметрии, центр симметрии. Указывать в окружающем модели этих фигур. Формулировать определение перпендикулярных прямых и параллельных прямых. Строить с помощью угольника перпендикулярные прямые и параллельные прямые. Объяснять и иллюстрировать понятие координатной плоскости. Строить на координатной плоскости точки с заданными координатами, определять координаты точек на плоскости. Строить отдельные графики зависимостей между величинами
94.	Положительные и отрицательные числа	1	
95.	Координатная прямая	1	
96.	Координатная прямая	1	
97.	Координатная прямая	1	
98.	Числовые множества	1	
99.	Числовые множества . Самостоятельная работа №11	1	
100.	Модуль числа	1	
101.	Модуль числа	1	
102.	Модуль числа	1	
103.	Сравнение чисел	1	
104.	Сравнение чисел	1	
105.	Сравнение чисел . Самостоятельная работа №12	1	

106.	Сравнение чисел	1	точкам. Анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.)
107.	Контрольная работа №7 по теме "Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел"	1	
108.	Анализ контрольной работы. Сложение рациональных чисел	1	
109.	Сложение рациональных чисел	1	
110.	Сложение рациональных чисел	1	
111.	Сложение рациональных чисел	1	
112.	Свойства сложения рациональных чисел	1	
113.	Свойства сложения рациональных чисел Самостоятельная работа №13	1	
114.	Вычитание рациональных чисел	1	
115.	Вычитание рациональных чисел	1	
116.	Вычитание рациональных чисел	1	
117.	Вычитание рациональных чисел. Самостоятельная работа №15	1	
118.	Вычитание рациональных чисел	1	
119.	Контрольная работа №8 по теме "Сложение и вычитание рациональных чисел"	1	
120.	Анализ контрольной работы. Умножение рациональных чисел	1	
121.	Умножение рациональных чисел	1	
122.	Умножение рациональных чисел	1	
123.	Умножение рациональных чисел	1	
124.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел. Коэффициент	1	
125.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел. Коэффициент	1	
126.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел. Коэффициент . Самостоятельная работа №15	1	
127.	Распределительное свойство умножения	1	

128.	Распределительное свойство умножения	1
129.	Распределительное свойство умножения	1
130.	Распределительное свойство умножения	1
131.	Распределительное свойство умножения. Самостоятельная работа №16	1
132.	Деление рациональных чисел	1
133.	Деление рациональных чисел	1
134.	Деление рациональных чисел	1
135.	Деление рациональных чисел	1
136.	Контрольная работа №9 по теме "Умножение и деление рациональных чисел"	1
137.	Анализ контрольной работы. Решение уравнений	1
138.	Решение уравнений	1
139.	Решение уравнений	1
140.	Решение уравнений	1
141.	Решение уравнений .Самостоятельная работа №17	1
142.	Решение задач с помощью уравнений	1
143.	Решение задач с помощью уравнений	1
144.	Решение задач с помощью уравнений	1
145.	Решение задач с помощью уравнений	1
146.	Решение задач с помощью уравнений . Самостоятельная работа №18	1
147.	Решение задач с помощью уравнений	1
148.	Контрольная работа №10 по теме "Решение уравнений и задач с помощью уравнений"	1
149.	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые	1
150.	Перпендикулярные прямые	1

151.	Осевая и центральная симметрии	1	
152.	Осевая и центральная симметрии	1	
153.	Параллельные прямые	1	
154.	Параллельные прямые. Самостоятельная работа №19	1	
155.	Координатная плоскость	1	
156.	Координатная плоскость	1	
157.	Координатная плоскость	1	
158.	Графики	1	
159.	Графики	1	
160.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Перпендикулярные и параллельные прямые"	1	
161.	Контрольная работа №11 по теме "Перпендикулярные и параллельные прямые"	1	
Повторениеи систематизация учебного материала (9 часов)			
162.	Анализ контрольной работы. Повторение. Обыкновенные дроби и все действия над ними	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 6 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
163.	Повторение. Пропорции и отношения	1	
164.	Повторение. Решение геометрических задач	1	
165.	Повторение. Рациональные числа и все действия над ними	1	
166.	Повторение. Координатная плоскость. Графики	1	
167.	Повторение. Решение уравнений	1	
168.	Повторение. Решение задач	1	
169.	Контрольная работа	1	
170.	Итоговое обобщение	1	

Календарно-тематическое планирование в 7 классе.
«Алгебра 7 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, «Геометрия 7- 9 классы» Авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., 5 часов в неделю, 170 часов.

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
Повторение (4 часа)			
1.	Повторение. Координатная плоскость	1	Используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания) Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма арифметического действия Определяют, что показывает отношение двух чисел, находят, какую часть число a составляет от числа b , неизвестный член пропорции Складывают и вычитают положительные и отрицательные числа; пошагово контролируют правильность и полноту выполнения задания Применяют теоретический материал, изученный в течение курса математики 6 класса при решении контрольных вопросов
2.	Повторение. Действия с рациональными числами	1	
3.	Повторение. Действия с рациональными числами	1	
4.	Повторение. Действия с рациональными числами	1	
Линейное уравнение с одной переменной. (17 часов)			
5.	Введение в алгебру	1	<i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по
6.	Введение в алгебру	1	
7.	Введение в алгебру	1	

8.	Линейное уравнение с одной переменной	1	<p>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.</p> <p><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</p>	
9.	Линейное уравнение с одной переменной	1		
10.	Линейное уравнение с одной переменной	1		
11.	Линейное уравнение с одной переменной	1		
12.	Линейное уравнение с одной переменной	1		
13.	Входная контрольная работа	1		
14.	Решение задач с помощью уравнений	1		
15.	Решение задач с помощью уравнений	1		
16.	Решение задач с помощью уравнений	1		
17.	Самостоятельная работа №1	1		
18.	Решение задач с помощью уравнений	1		
19.	Решение задач с помощью уравнений	1		
20.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Линейное уравнение с одной переменной"	1		
21.	Контрольная работа №1 по теме "Линейное уравнение с одной переменной"	1		
Начальные геометрические сведения (11 часов)				
22.	Анализ контрольной работы. Прямая и отрезок	1		<p>Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами.</p>
23.	Луч и угол	1		
24.	Сравнение отрезков и углов	1		
25.	Измерение отрезков	1		
26.	Измерение углов	1		
27.	Измерение углов	1		
28.	Смежные и вертикальные углы	1		
29.	Смежные и вертикальные углы	1		
30.	Перпендикулярные прямые	1		
31.	Решение задач по теме "Начальные геометрические сведения"	1		
32.	Контрольная работа №2 по теме «Начальные геометрические сведения»	1		
Целые выражения (26 часов)				
33.	Анализ контрольной работы. Тождественно равные выражения.	1	<p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, одночлена стандартного вида, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;</p> <p><i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени;</p> <p><i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.</p>	
34.	Тождества	1		
35.	Степень с натуральным показателем	1		
36.	Степень с натуральным показателем	1		
37.	Свойства степени с натуральным показателем	1		
38.	Свойства степени с натуральным показателем. Самостоятельная работа №2	1		
39.	Одночлены	1		
40.	Многочлены	1		
41.	Многочлены	1		
42.	Сложение и вычитание многочленов	1		

43.	Сложение и вычитание многочленов	1	<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 умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.
44.	Контрольная работа №3 по теме "Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов."	1	
45.	Анализ контрольной работы. Умножение одночлена на многочлен	1	
46.	Умножение одночлена на многочлен	1	
47.	Умножение одночлена на многочлен	1	
48.	Умножение многочлена на многочлен	1	
49.	Умножение многочлена на многочлен	1	
50.	Умножение многочлена на многочлен	1	
51.	Разложение многочленов на множители.	1	
52.	Разложение многочленов на множители.	1	
53.	Вынесение общего множителя за скобки.	1	
54.	Вынесение общего множителя за скобки. Самостоятельная работа №3	1	
55.	Разложение многочленов на множители.	1	
56.	Метод группировки.	1	
57.	Метод группировки.	1	
58.	Контрольная работа №4 по теме "Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители"	1	
Треугольники (18 часов)			
59.	Анализ контрольной работы. Первый признак равенства треугольников	1	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие;
60.	Первый признак равенства треугольников	1	
61.	Первый признак равенства треугольников	1	
62.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
63.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
64.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	
65.	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	
66.	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	
67.	Второй и третий признаки равенства треугольников. Самостоятельная работа №4	1	
68.	Задачи на построение	1	
69.	Задачи на построение	1	
70.	Задачи на построение	1	
71.	Решение задач по теме «Треугольники»	1	
72.	Решение задач по теме «Треугольники»	1	
73.	Контрольная работа за I полугодие	1	
74.	Решение задач по теме «Треугольники»	1	
75.	Решение задач по теме «Треугольники»	1	

76.	Контрольная работа №5 по теме «Треугольники»	1	сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи.
Целые выражения (21 час)			
77.	Анализ контрольной работы. Произведение разности и суммы двух выражений.	1	<p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, одночлена стандартного вида, 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 умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.</p>
78.	Произведение разности и суммы двух выражений.	1	
79.	Произведение разности и суммы двух выражений.	1	
80.	Разность квадратов двух выражений.	1	
81.	Разность квадратов двух выражений.	1	
82.	Квадрат суммы двух выражений.	1	
83.	Квадрат суммы двух выражений.	1	
84.	Квадрат разности двух выражений.	1	
85.	Квадрат суммы нескольких выражений	1	
86.	Самостоятельная работа №5	1	
87.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений.	1	
88.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений.	1	
89.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений.	1	
90.	Контрольная работа №6 по теме "Формулы сокращённого умножения"	1	
91.	Анализ контрольной работы. Сумма и разность кубов двух выражений.	1	
92.	Сумма и разность кубов двух выражений.	1	
93.	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
94.	Применение различных способов разложения многочлена на множители.	1	
95.	Применение различных способов разложения многочлена на множители.. Самостоятельная работа №6	1	
96.	Систематизация учебного материала по теме "Целые выражения"	1	
97.	Контрольная работа №7 по теме "Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители"	1	
Параллельные прямые (13 часов)			
98.	Анализ контрольной работы. Признаки параллельности двух прямых	1	<p>Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже</p>
99.	Признаки параллельности двух прямых	1	
100.	Признаки параллельности двух прямых	1	
101.	Признаки параллельности двух прямых	1	
102.	Аксиома параллельности двух прямых	1	
103.	Аксиома параллельности двух прямых	1	

104.	Аксиома параллельности двух прямых	1	использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми.
105.	Аксиома параллельности двух прямых. Самостоятельная работа №7	1	
106.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	
107.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	
108.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	
109.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	
110.	Контрольная работа №8 по теме «Параллельные прямые»	1	
Функция (14 часов)			
111.	Анализ контрольной работы. Связи между величинами.	1	<i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать понятия:</i> 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.
112.	Связи между величинами	1	
113.	Функция.	1	
114.	Функция.	1	
115.	Способы задания функции.	1	
116.	Способы задания функции.	1	
117.	График функции.	1	
118.	График функции.	1	
119.	Линейная функция, её график и свойства.	1	
120.	Линейная функция, её график и свойства.	1	
121.	Линейная функция, её график и свойства.	1	
122.	Самостоятельная работа №8	1	
123.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Функции"	1	
124.	Контрольная работа №9 по теме "Функции"	1	
Соотношения между сторонами и углами (20 часов)			
125.	Анализ контрольной работы. Сумма углов треугольника	1	Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника; проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30°, признаки равенства прямоугольных треугольников); формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на
126.	Сумма углов треугольника	1	
127.	Соотношение между сторонами и углами	1	
128.	Соотношение между сторонами и углами	1	
129.	Соотношение между сторонами и углами	1	
130.	Контрольная работа №10 по теме «Сумма углов треугольника»	1	
131.	Анализ контрольной работы. Прямоугольные треугольники	1	
132.	Прямоугольные треугольники	1	
133.	Прямоугольные треугольники	1	
134.	Прямоугольные треугольники	1	

135.	Построение треугольника по трем элементам	1	вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи.
136.	Построение треугольника по трем элементам	1	
137.	Построение треугольника по трем элементам	1	
138.	Построение треугольника по трем элементам	1	
139.	Решение задач по теме «Соотношение между элементами треугольника»	1	
140.	Решение задач по теме «Соотношение между элементами треугольника»	1	
141.	Решение задач по теме «Соотношение между элементами треугольника»	1	
142.	Решение задач по теме «Соотношение между элементами треугольника»	1	
143.	Решение задач по теме «Соотношение между элементами треугольника»	1	
144.	Контрольная работа №11 по теме «Соотношение между элементами треугольника»	1	
Системы линейных уравнений с двумя переменными. (19 часов)			
145.	Анализ контрольной работы. Уравнения с двумя переменными.	1	<p><i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; <i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><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. <i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.</p>
146.	Уравнения с двумя переменными.	1	
147.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	
148.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	1	
149.	Системы уравнений с двумя переменными.	1	
150.	Системы уравнений с двумя переменными.	1	
151.	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	
152.	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	1	
153.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.	1	
154.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.	1	
155.	Решение систем линейных уравнений методом сложения.	1	
156.	Решение систем линейных уравнений методом сложения.	1	
157.	Самостоятельная работа №9	1	
158.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
159.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
160.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
161.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.	1	
162.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Системы линейных уравнений с двумя переменными"	1	
163.	Контрольная работа №12 по теме "Системы линейных уравнений с двумя переменными"	1	
Повторение и систематизация учебного материала. (7 ч.)			

164.	Анализ контрольной работы. Повторение. Целые выражения	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс.
165.	Повторение. Функции	1	
166.	Повторение. Треугольники	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
167.	Повторение. Параллельные прямые	1	
168.	Повторение. Соотношение между элементами треугольника	1	
169.	Контрольная работа	1	
170.	Обобщающий урок	1	

Календарно-тематическое планирование в 8 классе.

«Алгебра 8 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, «Геометрия 7- 9 классы» Авт. Атанасян Л.С.,Бутузов В.Ф,Кадомцев С.Б.,Позняк Э.Г., 5 часов в неделю, 170 часов.

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Количество часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
«Модуль алгебры» Глава 1. Рациональные выражения 44 часа			
1	Рациональные дроби	1	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; <i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$; <i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. <i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.
2	Рациональные дроби	1	
3	Основное свойство рациональной дроби	1	
4	Основное свойство рациональной дроби	1	
5	Основное свойство рациональной дроби	1	
6	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
7	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
8	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	
9	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными	1	

	знаменателями		<p><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде.</p> <p><i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$</p> <p>Умеют применять полученные знания на практике при решении задач и контрольных вопросов</p>
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
11	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
14	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
15	Контрольная работа № 1	1	
16	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
17	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
18	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1	
20-26	Тождественные преобразования рациональных выражений	7	
27	Контрольная работа № 2	1	
28	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1	
29	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1	
30	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения.	1	
31	Степень с целым отрицательным показателем	1	
32	Степень с целым отрицательным показателем	1	
33	Степень с целым отрицательным показателем	1	

34	Степень с целым отрицательным показателем	1	
35	Свойства степени с целым показателем	1	
36	Свойства степени с целым показателем	1	
37	Свойства степени с целым показателем	1	
38	Свойства степени с целым показателем	1	
39	Свойства степени с целым показателем	1	
40	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
41	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
42	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
43	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1	
44	Контрольная работа № 3	1	
«Модуль геометрия» Глава V. Четырёхугольники (14ч)			
45	Многоугольники	1	<p>Пояснять, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника. Распознавать выпуклые и невыпуклые четырёхугольники. Изображать и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.</p> <p><i>Формулировать определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника; свойства: параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника; признаки: параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере</p>
46	Многоугольники	1	
47	Параллелограмм	1	
48	Признаки параллелограмма	1	
49	Решение задач то теме «Параллелограмм».	1	
50	Трапеция.	1	
51	Теорема Фалеса.	1	

52	Задачи на построение	1	вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач
53	Прямоугольник	1	
54	Ромб. Квадрат	1	
55	Решение задач	1	
56	Осевая и центральная симметрии	1	
57	Решение задач	1	
58	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Четырёхугольники»</i>	1	
«Модуль алгебры» Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа – 24 часов			
59	Функция $y = x^2$ и её график	1	<p><i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;</p> <p><i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p>
60	Функция $y = x^2$ и её график	1	
61	Функция $y = x^2$ и её график	1	
62	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
63	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
64	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1	
65	Множество и его элементы	1	
66	Множество и его элементы	1	
67	Подмножество. Операции над множествами	1	
68	Подмножество. Операции над множествами	1	
69	Числовые множества	1	
70	Числовые множества	1	
71	Свойства арифметического квадратного корня	1	
72	Свойства арифметического квадратного корня	1	

73	Свойства арифметического квадратного корня	1	<i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами	
74	Свойства арифметического квадратного корня	1		
75	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1		
76	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1		
77	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1		
78	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1		
79	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1		
80	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1		
81	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1		
82	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1		
83	Контрольная работа № 4	1		
«Модуль геометрия» Глава VI. Площади (13ч)				
84	Площадь многоугольника	1		Пояснять, что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники. Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. <i>Формулировать:</i> определения: вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; основные
85	Площадь многоугольника	1		
86	Площадь параллелограмма	1		
87	Площадь треугольника	1		
88	Площадь треугольника	1		
89	Площадь трапеции	1		

90	Решение задач на вычисление площадей фигур	1	свойства площади многоугольника. <i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов выпуклого n-угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
91	Решение задач на вычисление площадей фигур	1	
92	Теорема Пифагора	1	
93	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1	
94	Решение задач	1	
95	Решение задач	1	
96	Контрольная работа №2 по теме: «Площади»	1	
«Модуль алгебры» Глава 3. Квадратные уравнения – 26 часов.			
97	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	<i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. <i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему. <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. <i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. <i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений. <i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного
98	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	
99	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1	
100	Формула корней квадратного уравнения	1	
101	Формула корней квадратного уравнения	1	
102	Формула корней квадратного уравнения	1	
103	Формула корней квадратного уравнения	1	
104	Теорема Виета	1	
105	Теорема Виета	1	
106	Теорема Виета	1	
107	Контрольная работа № 5	1	
108	Квадратный трёхчлен	1	
109	Квадратный трёхчлен	1	
110	Квадратный трёхчлен	1	

111	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций
112	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	
113	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	
114	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	
115	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям	1	
116	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
117	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
118	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
119	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
120	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
121	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
122	Контрольная работа № 6	1	
«Модуль геометрия» Глава VII. Подобные треугольники (19 ч)			
123	Определение подобных треугольников.	1	<i>Формулировать:</i> определение подобных треугольников; свойства: медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. <i>Доказывать:</i> теоремы: Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; свойства: пересекающихся хорд, касательной и секущей; признаки подобия треугольников. Применять изученные определения, свойства и признаки к решению задач
124	Отношение площадей подобных треугольников.	1	
125	Первый признак подобия треугольников.	1	
126	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1	
127	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1	
128	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	1	
129	Решение задач на применение признаков подобия треугольников	1	

130	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»</i>	1	
131	Средняя линия треугольника	1	
132	Средняя линия треугольника	1	
133	Свойство медиан треугольника	1	
134	Пропорциональные отрезки	1	
135	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
136	Измерительные работы на местности. Практическая работа	1	
137	Задачи на построение методом подобия.	1	
138	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
139	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°	1	
140	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач.	1	
141	<i>Контрольная работа №4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»</i>	1	
«Модуль алгебры» Повторение и систематизация учебного материала – 7 часов			
142-147	Упражнения для повторения курса 8 класса	6	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 8 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
148	Контрольная работа № 7	1	

«Модуль геометрия» Глава VIII. Окружность (23 ч)

149	Взаимное расположение прямой и окружности.	1	<p>Изображать на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, и окружности, вписанной в треугольник; свойства: серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника; признаки касательной.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; признаки касательной. Решать основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ. Строить треугольник по трём сторонам. Решать задачи на вычисление, доказательство и построение.</p>
150	Касательная к окружности.	1	
151	Касательная к окружности. Решение задач.	1	
152	Градусная мера дуги окружности	1	
153	Теорема о вписанном угле	1	
154	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1	
155	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	
156	Свойство биссектрисы угла	1	
157	Серединный перпендикуляр	1	
158	Теорема о точке пересечения высот треугольника.	1	
159	Свойство биссектрисы угла	1	
160	Серединный перпендикуляр	1	
161	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1	
162	Вписанная окружность	1	
163	Вписанная окружность	1	
164	Свойство описанного четырехугольника	1	

165	Свойство описанного четырехугольника	1	
166	Решение задач по теме «Окружность».	1	
167	Решение задач по теме «Окружность».	1	
168	Контрольная работа	1	
169	Повторение.	1	
170	Повторение.	1	

Календарно-тематическое планирование в 9 классе.

«Алгебра 9 класс» Авт. учебника А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, «Геометрия 7- 9 классы» Авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., 5 часов в неделю, 170 часов.

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности (УУД)
«Модуль алгебры» Глава I. Неравенства. (20 часов)			
1.	Числовые неравенства	1	<i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств
2.	Числовые неравенства	1	
3.	Числовые неравенства	1	
4.	Основные свойства числовых неравенств	1	
5.	Основные свойства числовых неравенств	1	
6.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	
7.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	

8.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	<p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства.</p> <p>Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков.</p> <p>Решать систему неравенств с одной переменной.</p> <p>Оценивать значение выражения.</p>	
9.	Неравенства с одной переменной	1		
10.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1		
11.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1		
12.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1		
13.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1		
14.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1		
15.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		
16.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		
17.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		
18.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		
19.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		
20.	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	1		
«Модуль геометрия» Глава IX Векторы (10 ч)				
21.	Повторение. Решение задач.	1		<p>Описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов,</p>
22.	Повторение. Решение задач.	1		
23.	Понятие вектора. Откладывание вектора от данной точки	1		
24.	Сумма двух векторов. Сумма нескольких векторов.	1		
25.	Вычитание векторов	1		
26.	Решение задач по теме: «Сложение и вычитание векторов»	1		

27	Произведение вектора на число	1	<p>коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.</p> <p><i>Доказывать теоремы:</i> о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного</p>
28	Применение векторов к решению задач «Средняя линия трапеции»	1	
29	Решение задач по теме «Векторы»	1	
30	Контрольная работа №1 по теме: «Векторы»	1	
«Модуль алгебры» Глава II . Квадратичная функция. (38 часов)			
31	Повторение и расширение сведений о функции	1	<p><i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>Определения:</i> нуля функции; промежутков знаком постоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.</p> <p><i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.</p> <p><i>Строить</i> график квадратичной функции.</p>
32	Повторение и расширение сведений о функции	1	
33	Повторение и расширение сведений о функции	1	
34	Свойства функции	1	
35	Свойства функции	1	
36	Свойства функции	1	
37	Как построить график функции $y = k f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1	
38	Как построить график функции $y = k f(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1	
39	Как построить график функции $y = k (x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1	
40	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1	
41	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1	
42	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1	

43	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1	<p>По графику квадратичной функции описывать её свойства.</p> <p><i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p> <p><i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p>
44	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
45	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
46	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
47	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
48	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
49	Квадратичная функция, её график и свойства	1	
50	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	1	
51	Решение квадратных неравенств	1	
52	Решение квадратных неравенств	1	
53	Решение квадратных неравенств	1	
54	Решение квадратных неравенств	1	
55	Решение квадратных неравенств	1	
56	Решение квадратных неравенств	1	
57	Системы уравнений с двумя переменными	1	
58	Системы уравнений с двумя переменными	1	
59	Системы уравнений с двумя переменными	1	
60	Системы уравнений с двумя переменными	1	
61	Системы уравнений с двумя переменными	1	
62	Системы уравнений с двумя переменными	1	

63	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
64	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
65	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
66	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
67	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	
68	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»	1	
«Модуль геометрия» Глава X «Метод координат» (10 ч)			
69	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	1	<p>Описывать прямоугольную систему координат. <i>Формулировать:</i> определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. Записывать и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. Выводить уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом.</p> <p><i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условие параллельности двух прямых. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p>
70	Координаты вектора	1	
71	Простейшие задачи в координатах	1	
72	Простейшие задачи в координатах	1	
73	Решение задач методом координат	1	
74	Уравнение окружности	1	
75	Уравнение прямой	1	
76	Уравнение окружности и прямой	1	
77	Урок подготовки к контрольной работе	1	
78	Контрольная работа №2 по теме: «Метод координат»	1	
«Модуль алгебры» Глава III. Элементы прикладной математики. (20 часов)			
79	Математическое моделирование	1	<p><i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с</p>
80	Математическое моделирование	1	
81	Математическое моделирование	1	

82	Процентные расчёты	1	<p>равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;</p> <p><i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи.</p> <p><i>Пояснять и записывать</i> формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p><i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p>	
83	Процентные расчёты	1		
84	Процентные расчёты	1		
85	Приближённые вычисления	1		
86	Приближённые вычисления	1		
87	Основные правила комбинаторики	1		
88	Основные правила комбинаторики	1		
89	Основные правила комбинаторики	1		
90	Частота и вероятность случайного события	1		
91	Частота и вероятность случайного события	1		
92	Классическое определение вероятности	1		
93	Классическое определение вероятности	1		
94	Классическое определение вероятности	1		
95	Начальные сведения о статистике	1		
96	Начальные сведения о статистике	1		
97	Начальные сведения о статистике	1		
98	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»	1		<p>вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки</p>
«Модуль геометрия» Глава XI «Соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов» (11ч)				

99	Синус, косинус, тангенс угла	1	<i>Формулировать:</i> определения: синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180° ; свойство связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. <i>Формулировать и разъяснять</i> основное тригонометрическое тождество. <i>Вычислять</i> значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. <i>Формулировать и доказывать теоремы:</i> синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. <i>Записывать и доказывать</i> формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
100	Синус, косинус, тангенс угла	1	
101	Теорема о площади треугольника	1	
102	Теорема синусов и косинусов	1	
103	Решение треугольников	1	
104	Обобщенный урок по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	
105	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	
106	Скалярное произведение в координатах.	1	
107	Применение скалярного произведения при решении задач	1	
108	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	
109	Контрольная работа №3 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1	
«Модуль алгебры» Глава IV. Числовые последовательности. (17 часов)			
110	Числовые последовательности	1	<i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. <i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. <i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;
111	Числовые последовательности	1	
112	Арифметическая прогрессия	1	
113	Арифметическая прогрессия	1	
114	Арифметическая прогрессия	1	
115	Арифметическая прогрессия	1	

116	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	<p><i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. <i>Записывать и доказывать</i>: формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. <i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p>
117	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
118	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
119	Геометрическая прогрессия	1	
120	Геометрическая прогрессия	1	
121	Геометрическая прогрессия	1	
122	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
123	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	
124	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1	
125	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	1	
126	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1	
«Модуль геометрия». Глава XII «Длина окружности и площадь круга» (12ч)			
127	Правильный многоугольник	1	<p>Пояснять, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга.</p>
128	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1	<p><i>Формулировать</i>: определение правильного многоугольника; свойства правильного многоугольника. Доказывать свойства правильных</p>

129	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	многоугольников. Записывать и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. Записывать и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. Строить с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
130	Решение задач по теме: «Правильный многоугольник»	1	
131	Длина окружности	1	
132	Длина окружности. Решение задач	1	
133	Площадь круга и кругового сектора	1	
134	Площадь круга и кругового сектора Решение задач	1	
135	Обобщение по теме «Длина окружности. Площадь круга»	1	
136	Обобщение по теме «Длина окружности. Площадь круга»	1	
137	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	
138	Контрольная работа №4 по теме: «Длина окружности, площадь круга и кругового сектора».	1	
«Модуль геометрия». Глава XIII «Движение» (8ч)			
139	Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1	Приводить примеры преобразования фигур. Описывать преобразования фигур: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот, гомотетия, подобие. <i>Формулировать:</i> определения: движения; равных фигур; точек, симметричных относительно прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур; свойства: движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии. <i>Доказывать теоремы:</i> о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников. Применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.
140	Свойства движения.	1	
141	Параллельный перенос	1	
142	Поворот	1	
143	Решение задач: «Параллельный перенос. Поворот»	1	
144	Решение задач по теме «Движение»	1	
145	Подготовка к контрольной работе по теме «Движение»	1	
146	Контрольная работа №5 по теме: «Движение»	1	

«Модуль алгебры». Повторение и систематизация учебного материала. (7 ч.)			
147	Упражнения для повторения курса 9 класса	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 9 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
148	Упражнения для повторения курса 9 класса	1	
149	Упражнения для повторения курса 9 класса	1	
150	Упражнения для повторения курса 9 класса	1	
151	Упражнения для повторения курса 9 класса	1	
152	Упражнения для повторения курса 9 класса	1	
153	Итоговая контрольная работа №6	1	
«Модуль геометрия». Глава XIV Начальные сведения из стереометрии. (8ч)			
154	Предмет стереометрии. Многогранник. Призма.	1	Объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое п-угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что такое объем многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда; объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды,
155	Параллелепипед. Объем тела.	1	
156	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	
157	Пирамида.	1	
158	Решение задач по теме: Многогранники.	1	
159	Цилиндр. Конус.	1	
160	Сфера и шар.	1	

161	Контрольная работа №6 по теме: «Начальные сведения из стереометрии»	1	приводить формулу объема пирамиды; объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра; объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются конус и площадь боковой поверхности; объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
«Модуль геометрия». Повторение и систематизация учебного материала. (9ч)			
162	Повторение. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения за 7-9 класс. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.
163	Повторение. Треугольники. Решение треугольников.	1	
164	Контрольная работа	1	
165	Повторение. Окружность.	1	
166	Повторение. Окружность.	1	
167	Повторение. Четырёхугольники многоугольники.	1	
168	Повторение. Четырёхугольники многоугольники.	1	
169	Повторение. Векторы. Метод координат. Движения.	1	
170	Повторение. Векторы. Метод координат. Движения.	1	

