





Муниципальное общеобразовательное учреждение -
средняя общеобразовательная школа с. Подлесное
Марковского района Саратовской области им. Ю.В. Фисенко

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО  / Сердогалиева С.А. Протокол № 1 от «27» августа 2018 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ-СОШ с. Подлесное  / Феоктистова К.А. «27» августа 2018 г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ-СОШ с. Подлесное  / Мельниченко Ю.П. /  Приказ № 371 от «27» августа 2018 г.</p>
--	--	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА по математике

5-9 класс

Составители: Кирпа Н. Н., учитель математики,
Медведева И.А., учитель математики и
информатики,
Сердогалиева С.А., учитель математики и
информатики

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №9
от «31» мая 2018 г.

с. Подлесное, 2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения3-39 стр.
2. Содержание курса40-47 стр.
3. Тематическое планирование.....48 стр.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа предполагает достижение выпускниками основной школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

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 причастности 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, причастность 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 личного 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 потреблении; 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 освоения ООП

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез», «функция», «материал», «процесс», является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с

информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах 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 в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создания образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов 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/или дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

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

В соответствии с 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;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

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

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;

- 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:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;

- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;

- соотносить свои действия с целью обучения.

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;

- 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 деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

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 или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или

событий;

- 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 их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, 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;
- 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) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или

на основе 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, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- 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 окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом 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), доказательства (аргументы);
- 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;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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 и использовать речевые средства;
- 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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

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;
- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые 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 уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

¹ Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

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 на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым 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

- *Оперировать² 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;*

² Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- 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 уровне³ 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;

³Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- 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 искомых в задаче величин (делать прикидку).

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.

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.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать⁴ 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;*

⁴ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- 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) 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.

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 равенств 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.*

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.*

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- *Свободно оперировать⁵ понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество,*

подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание множества;

- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);

- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n ,

- действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

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

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

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

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;

- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;

- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- 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;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- 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) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- 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 задач указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;

- 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:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных 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;

- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять

необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,

- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;

- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;

- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

II. Содержание курса математики

5 класс (175 ч)

1. Повторение курса начальной школы (3ч)

Арифметические действия с числами, порядок действий в выражениях, решение уравнений, решение текстовых задач

2.Натуральные числа (16 ч). Обозначение натуральных чисел. Десятичная система счисления. Отрезок, длина отрезка.. Плоскость. Прямая. Луч. Шкалы. Координатный луч. Изображение чисел точками координатного луча. Сравнение натуральных чисел.

3.Сложение и вычитание натуральных чисел (32 ч). Сложение натуральных чисел и его свойства. Вычитание натуральных чисел и его свойства. Числовые и буквенные выражения. Буквенная запись свойств сложения и вычитания. Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Угол. Измерение углов. Многоугольники. Равные фигуры. Виды треугольников. Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.

4.Умножение и деление натуральных чисел (36 ч). Умножение натуральных чисел и его свойства. Деление натуральных чисел и его свойства. Деление с остатком. Порядок выполнения действий. Степень числа. Квадрат и куб числа. Площади фигур. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи.

5.Обыкновенные дроби (19 ч). Доли. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Правильные и неправильные дроби. Деление и дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел.

6.Десятичные дроби (48 ч). Десятичная запись дробных чисел. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями: сложение и вычитание десятичных дробей; умножение и деление десятичных дробей на натуральное число; умножение и деление десятичных дробей. Приближённые значения чисел с недостатком и с избытком. Округление чисел. Среднее арифметическое. Проценты. Задачи на проценты. Перевод процентов в десятичную дробь. Обращение десятичной дроби в проценты.

7.Повторение (21 ч). Итоговое повторение всего материала за курс 5 класса.

6 класс (175 ч)

Повторение – 3 ч.

1. Делимость натуральных чисел (15 ч).

Делители и кратные числа. Общий делитель и общее кратное. Признаки делимости на 2, 3, 5, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители.

Основная цель — завершить изучение натуральных чисел, подготовить основу для освоения действий с обыкновенными дробями.

2. Обыкновенные дроби (37 ч).

Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятие о наименьшем общем знаменателе нескольких дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач. Умножение и деление обыкновенных дробей. Основные задачи на дроби.

Основная цель — выработать прочные навыки преобразования дробей, сложения и вычитания дробей, арифметических действий с обыкновенными дробями и решения основных задач на дроби.

3. Отношения и пропорции (27 ч).

Пропорция. Основное свойство пропорции. Решение задач с помощью пропорции. Понятия о прямой и обратной пропорциональностях величин. Задачи на пропорции. Масштаб. Формулы длины окружности и площади круга. Шар.

Основная цель — сформировать понятия пропорции, прямой и обратной пропорциональностей величин.

4. Рациональные числа и действия над ними (70 ч).

Положительные и отрицательные числа. Противоположные числа. Модуль числа и его геометрический смысл.

Сравнение чисел. Целые числа. Изображение чисел на прямой. Координата точки.

Основная цель — расширить представления учащихся о числе путем введения отрицательных чисел.

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.

Основная цель — выработать прочные навыки сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Понятие о рациональном числе. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Применение законов арифметических действий для рационализации вычислений.

Основная цель — выработать прочные навыки арифметических действий с положительными и отрицательными числами.

Простейшие преобразования выражений: раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых. Решение линейных уравнений. Примеры решения текстовых задач с помощью линейных уравнений.

Основная цель — подготовить учащихся к выполнению преобразований выражений, решению уравнений.

Построение перпендикуляра к прямой и параллельных прямых с помощью угольника и линейки. Прямоугольная система координат на плоскости, абсцисса и ордината точки. Примеры графиков, диаграмм.

Основная цель — познакомить учащихся с прямоугольной системой координат на плоскости.

10. Повторение (23 ч)

7 класс (175 ч)

Алгебра (105 часов)

Математический язык. Математическая модель. (12 часов) Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык и математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации. Координатная прямая. Виды числовых промежутков на координатной прямой.

Линейная функция. (11 часов) Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Возрастание и убывание линейной функции. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. (12 часов) Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: графический, подстановки и алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Степень с натуральным показателем и её свойства. (6 часов) Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степеней. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Операции над одночленами. (8 часов). Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Операции над многочленами. (15 часов). Понятие многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители. (18 часов) Понятие о разложении многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения и комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

Функция $y = x^2$ (9 часов) Функция $y = x^2$ и ее график. Функция $y = -x^2$ и ее график. Графическое решение уравнений. Функциональная символика

Элементы описательной статистики. (4 часа) Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных.

Обобщающее повторение (10 часов)

Геометрия (70 часов)

Начальные геометрические сведения (10 часов). Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые.

Треугольники (17 часов). Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение

Параллельные прямые (13 часов). Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. (18 часов) Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам.

Повторение. Решение задач. (10 часов) Резерв 2 ч.

8 класс (175ч)

Алгебра (105 часов)

Повторение курса алгебры 7-го класса (5 часов)

Алгебраические дроби: (20 ч.)

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня (17 ч.)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$. Формула $\sqrt{x^2} = |x|$

Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ (17ч.)

Функция $y = ax^2$, ее график, свойства. Функция $y = \frac{k}{x}$ свойства, график.

Гипербола. Асимптота. Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$.

Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$.

Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения (20 ч.)

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители,

методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства (13 ч.)

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

Обобщающее повторение (10 ч.) Резерв 3 ч.

Геометрия (70ч)

Начальные понятия и теоремы геометрии(3ч). Геометрические фигуры. Равенство в геометрии. Многоугольники. Окружность и круг.

Треугольник (20ч). Средняя линия треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. 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. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Четырехугольник(12ч). Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники(3ч). Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг(17ч). Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Центральная, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное

расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники.

Измерение геометрических величин(12ч). Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: формула Герона. Площадь четырехугольника. Связь между площадями подобных фигур.

Геометрические преобразования(3ч). Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос.

9 класс (170ч)

Алгебра (102).

Рациональные неравенства и их системы (18 ч)

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной (повторение).

Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства.

Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество.

Пересечение и объединение множеств.

Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

Системы уравнений (16ч)

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования.

График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными.

Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений.

Числовые функции (26ч)

Функция, область определения и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции.

График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции.

Четная и нечетная функции и их графики.

Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

Прогрессии (17ч)

Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность.

Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n -го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (13ч)

Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал.

Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение.

Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

Повторение (12ч)

Геометрия (68часов)

Вводное повторение (2 ч). Повторение курса 7-8 классов.

Векторы (9 ч). Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Метод координат (11 ч). Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.

Соотношения между сторонами и углами треугольника (15 ч). Скалярное произведение векторов. Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Скалярное произведение векторов и его применение в геометрических задачах.

Длина окружности и площадь круга (11 ч) . Правильные многоугольники. Окружности, описанная около правильного многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга.

Движения (7 ч). Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Осевая и центральная симметрии. Параллельный перенос. Поворот. Наложения и движения.

Начальные сведения из стереометрии (8 ч). Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности. Многогранники: призма, параллелепипед, пирамида, формулы для вычисления их объемов. Тела и поверхности вращения: цилиндр, конус, сфера, шар, формулы для вычисления их площадей поверхностей и объемов.

Повторение. Решение задач (5 ч).

III. Тематическое планирование

5 класс

№п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение (3 ч)	
1	Повторение. Арифметические действия над числами.	1
2	Повторение. Порядок выполнения действий.	1
3	Повторение. Решение текстовых задач. Входной контроль.	1
Натуральные числа (16 ч.)		
4	Ряд натуральных чисел	1
5	Ряд натуральных чисел	1
6	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	1
7	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	1
8	Отрезок. Длина отрезка.	1
9	Отрезок. Длина отрезка.	1
10	Отрезок. Длина отрезка.	1
11	Плоскость. Прямая. Луч	1
12	Плоскость. Прямая. Луч.	1
13	Плоскость. Прямая. Луч. Самостоятельная работа.	1
14	Шкала. Координатный луч	1
15	Шкала. Координатный луч.	1
16	Сравнение натуральных чисел.	1
17	Сравнение натуральных чисел.	1
18	Сравнение натуральных чисел.	1
19	Контрольная работа № 1 по теме «Натуральные числа».	1
Сложение и вычитание натуральных чисел (32 ч.)		
20	Анализ контрольной работы. Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1
21	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1
22	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения.	1
23	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения. Самостоятельная работа	1

24	Вычитание натуральных чисел	1
25	Вычитание натуральных чисел	1
26	Вычитание натуральных чисел	1
27	Вычитание натуральных чисел	1
28	Вычитание натуральных чисел. Самостоятельная работа	1
29	Числовые и буквенные выражения. Формулы.	1
30	Числовые и буквенные выражения. Формулы.	1
31	Числовые и буквенные выражения. Формулы.	1
32	Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел».	1
33	Анализ контрольной работы. Уравнение.	1
34	Уравнение.	1
35	Уравнение.	1
36	Угол. Обозначение углов	1
37	Угол. Обозначение углов	1
38	Виды углов. Измерение углов.	1
39	Виды углов. Измерение углов.	1
40	Виды углов. Измерение углов.	1
41	Виды углов. Измерение углов.	1
42	Виды углов. Измерение углов. Самостоятельная работа	1
43	Многоугольники. Равные фигуры	1
44	Многоугольники. Равные фигуры.	1
45	Треугольники и его виды	1
46	Треугольники и его виды	1
47	Треугольники и его виды	1
48	Прямоугольник. Ось симметрии	1
49	Прямоугольник. Ось симметрии	1
50	Прямоугольник. Ось симметрии	1
51	Контрольная работа № 3 по теме «Углы. Многоугольники».	1
Умножение и деление натуральных чисел (36 ч)		
52	Анализ контрольной работы. Умножение. Переместительное свойство умножения	1
53	Умножение. Переместительное свойство умножения	1
54	Умножение. Переместительное свойство умножения	1
55	Умножение. Переместительное свойство умножения. Самостоятельная работа	1

56	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1
57	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1
58	Сочетательное и распределительное свойства умножения. Проект № 1 «Упрощённые приёмы умножения».	1
59	Деление	1
60	Деление	1
61	Деление	1
62	Деление	1
63	Деление. Самостоятельная работа	1
64	Деление	1
65	Деление	1
66	Деление с остатком	1
67	Деление с остатком	1
68	Деление с остатком	1
69	Степень числа	1
70	Степень числа	1
71	Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел».	1
72	Анализ контрольной работы. Площадь. Площадь прямоугольника	1
73	Площадь. Площадь прямоугольника	1
74	Площадь. Площадь прямоугольника	1
75	Площадь. Площадь прямоугольника. Проект № 2 «Старинные меры длины»	1
76	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.	1
77	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.	1
78	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.	1
79	Объём прямоугольного параллелепипеда	1
80	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
81	Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
82	Объём прямоугольного параллелепипеда. Самостоятельная работа	1
83	Комбинаторные задачи.	1
84	Комбинаторные задачи.	1
85	Комбинаторные задачи.	1
86	Комбинаторные задачи.	1
87	Контрольная работа № 5 по теме «Площади и объёмы»	1

Обыкновенные дроби (19 ч.)		
88	Анализ контрольной работы. Понятие обыкновенной дроби	1
89	Понятие обыкновенной дроби	1
90	Понятие обыкновенной дроби	1
91	Понятие обыкновенной дроби	1
92	Понятие обыкновенной дроби	1
93	Правильные и неправильные дроби.	1
94	Сравнение дробей.	1
95	Сравнение дробей.	1
96	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
97	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Проект № 3 Занимательные задачи по теме "Обыкновенные дроби".	1
98	Дроби и деление натуральных чисел	1
99	Смешанные числа	1
100	Смешанные числа	1
101	Смешанные числа	1
102	Смешанные числа. Самостоятельная работа	1
103	Смешанные числа	1
104	Смешанные числа	1
105	Смешанные числа	1
106	Контрольная работа № 6 по теме «Обыкновенные дроби».	1
Десятичные дроби (48 ч.)		
107	Анализ контрольной работы. Представление о десятичных дробях	1
108	Представление о десятичных дробях	1
109	Представление о десятичных дробях	1
110	Представление о десятичных дробях	1
111	Сравнение десятичных дробей	1
112	Сравнение десятичных дробей.	1
113	Сравнение десятичных дробей. Самостоятельная работа	1
114	Округление чисел. Прикидки	1
115	Округление чисел. Прикидки	1
116	Округление чисел. Прикидки. Проект № 4 «Десятичные дроби в нашей жизни»	1
117	Сложение и вычитание десятичных дробей	1

118	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
119	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
120	Сложение и вычитание десятичных дробей. Самостоятельная работа	1
121	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
122	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
123	Контрольная работа № 7 по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей».	1
124	Анализ контрольной работы. Умножение десятичных дробей	1
125	Умножение десятичных дробей	1
126	Умножение десятичных дробей	1
127	Умножение десятичных дробей	1
128	Умножение десятичных дробей	1
129	Умножение десятичных дробей	1
130	Умножение десятичных дробей. Самостоятельная работа	1
131	Деление десятичных дробей	1
132	Деление десятичных дробей	1
133	Деление десятичных дробей	1
134	Деление десятичных дробей.	1
135	Деление десятичных дробей	1
136	Деление десятичных дробей. Самостоятельная работа	1
137	Деление десятичных дробей	1
138	Деление десятичных дробей	1
139	Деление десятичных дробей	1
140	Контрольная работа № 8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей».	1
141	Анализ контрольной работы. Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1
142	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1
143	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1
144	Проценты. Нахождения процентов от числа	1
145	Проценты. Нахождения процентов от числа	1
146	Проценты. Нахождения процентов от числа	1
147	Проценты. Нахождения процентов от числа. Проект № 5 «Старейшие учебные заведения России»	1
148	Нахождение числа по его процентам	1

149	Нахождение числа по его процентам.	1
150	Нахождение числа по его процентам	1
151	Нахождение числа по его процентам. Самостоятельная работа	1
152	Нахождение числа по его процентам	1
153	Нахождение числа по его процентам	1
154	Контрольная работа № 9 по теме «Проценты»	1
Повторение (21 ч.)		
155	Повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел	1
156	Повторение. Свойства сложения и вычитания.	1
157	Повторение. Углы. Виды углов. Измерение углов.	1
158	Повторение. Треугольник и прямоугольник.	1
159	Повторение. Решение уравнений.	1
160	Повторение. Умножение и деление натуральных чисел	1
161	Повторение. Степень числа. Квадрат и куб числа.	1
162	Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
163	Обыкновенные дроби Действия с обыкновенными дробями.	1
164	Повторение. Смешанные числа.	1
165	Повторение. Решение задач на дроби.	1
166	Повторение. Десятичные дроби	1
167	Повторение. Действия с десятичными дробями.	1
168	Повторение. Округление десятичных дробей.	1
169	Повторение. Проценты. Решение задач.	1
170	Повторение. Решение задач на проценты.	1
171	Повторение. Решение задач на проценты.	1
172	Повторение. Среднее арифметическое.	1
173- 175	Резерв	3
	Переводной экзамен	

6 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	Повторение (3 ч)	
1.	Повторение. Дроби. Арифметические действия с дробями.	1
2.	Повторение. Решение уравнений.	1
3.	Повторение. Проценты.	1
	Делимость натуральных чисел (15 ч)	
4.	Делители и кратные.	1
5.	Делители и кратные.	1
6.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	1
7.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2.	1
8.	Признаки делимости на 9 и на 3.	1
9.	Признаки делимости на 9 и на 3.	1
10.	Простые и составные числа.	1
11.	Простые и составные числа.	1
12.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1
13.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1
14.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.	1
15.	Наименьшее общее кратное.	1
16.	Наименьшее общее кратное.	1
17.	Наименьшее общее кратное.	1
18.	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел».</i>	1
	Обыкновенные дроби (37 ч)	
19.	Анализ контрольной работы. Основное свойство дроби.	1
20.	Основное свойство дроби.	1
21.	Сокращение дробей.	1
22.	Сокращение дробей.	1
23.	Сокращение дробей. Самостоятельная работа.	1

24.	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
25.	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
26.	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1
27.	Сравнение дробей с разными знаменателями.	1
28.	Сложение дробей с разными знаменателями.	1
29.	Сложение дробей с разными знаменателями.	1
30.	Вычитание дробей с разными знаменателями.	1
31.	Вычитание дробей с разными знаменателями.	1
32.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
33.	<i>Контрольная работа №2 по теме: «Сокращение, сложение и вычитание обыкновенных дробей»</i>	1
34.	Анализ контрольной работы. Умножение дробей.	1
35.	Умножение дробей.	1
36.	Умножение дробей.	1
37.	Умножение дробей. Самостоятельная работа.	1
38.	Нахождение дроби от числа.	1
39.	Нахождение дроби от числа.	1
40.	Нахождение дроби от числа.	1
41.	<i>Контрольная работа №3 по теме «Умножение обыкновенных дробей».</i>	1
42.	Анализ контрольной работы. Взаимно обратные числа.	1
43.	Деление дробей	1
44.	Деление дробей	1
45.	Деление	1
46.	Деление	1
47.	Деление. Самостоятельная работа.	1
48.	Нахождение числа по его дроби.	1
49.	Нахождение числа по его дроби.	1
50.	Нахождение числа по его дроби.	1
51.	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные.	1

52.	Бесконечные периодические десятичные дроби.	1
53.	Десятичное приближение обыкновенной дроби.	1
54.	Десятичное приближение обыкновенной дроби.	1
55.	Контрольная работа №4 по теме «Деление дробей»	1
	Отношения и пропорции (27 ч)	
56.	Анализ контрольной работы. Отношения.	1
57.	Отношения	1
58.	Пропорции.	1
59.	Пропорции.	1
60.	Пропорции. Решение уравнений.	1
61.	Пропорции. Решение уравнений.	1
62.	Пропорции. Решение уравнений.	1
63.	Процентное отношение двух чисел.	1
64.	Процентное отношение двух чисел.	1
65.	Процентное отношение двух чисел.	1
66.	Контрольная работа №5 по теме «Отношения и пропорции»	1
67.	Анализ контрольной работы. Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1
68.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1
69.	Деление числа в данном отношении.	1
70.	Деление числа в данном отношении. Самостоятельная работа.	1
71.	Окружность и круг.	1
72.	Окружность и круг.	1
73.	Длина окружности и площадь круга.	1
74.	Длина окружности и площадь круга.	1
75.	Длина окружности и площадь круга. Самостоятельная работа.	1
76.	Цилиндр, конус, шар	1
77.	Диаграммы	1
78.	Диаграммы	1

79.	Случайные события	1
80.	Вероятность случайного события	1
81.	Вероятность случайного события	1
82.	Контрольная работа №6 по теме: «Окружность и круг. Случайные события»	1
	Рациональные числа и действия над ними (70 ч)	
83.	Анализ контрольной работы. Положительные и отрицательные числа	1
84.	Положительные и отрицательные числа	1
85.	Координатная прямая.	1
86.	Координатная прямая.	1
87.	Координатная прямая.	1
88.	Целые числа.	1
89.	Рациональные числа.	1
90.	Модуль числа.	1
91.	Модуль числа.	1
92.	Модуль числа. Самостоятельная работа.	1
93.	Сравнение чисел.	1
94.	Сравнение чисел.	1
95.	Сравнение чисел.	1
96.	Сравнение чисел.	1
97.	Контрольная работа №7 по теме: «Противоположные числа и модуль».	1
98.	Анализ контрольной работы. Сложение чисел с помощью координатной прямой.	1
99.	Сложение чисел с помощью координатной прямой.	1
100.	Сложение отрицательных чисел.	1
101.	Сложение отрицательных чисел.	1
102.	Свойства сложения рациональных чисел	1
103.	Свойства сложения рациональных чисел Самостоятельная работа.	1

104.	Вычитание рациональных чисел	1
105.	Вычитание рациональных чисел	1
106.	Вычитание рациональных чисел	1
107.	Вычитание рациональных чисел	1
108.	Вычитание рациональных чисел	1
109.	<i>Контрольная работа №8 по теме: «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».</i>	<i>1</i>
110.	Анализ контрольной работы. Умножение рациональных чисел	1
111.	Умножение рациональных чисел	1
112.	Умножение рациональных чисел	1
113.	Умножение рациональных чисел	1
114.	Свойства умножения рациональных чисел	1
115.	Свойства умножения рациональных чисел	1
116.	Свойства умножения рациональных чисел	1
117.	Коэффициент.	1
118.	Коэффициент.	1
119.	Коэффициент.	1
120.	Распределительное свойство умножения	1
121.	Распределительное свойство умножения	1
122.	Распределительное свойство умножения	1
123.	Деление рациональных чисел	1
124.	Деление рациональных чисел	1
125.	<i>Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел».</i>	<i>1</i>
126.	Анализ контрольной работы. Решение уравнений.	1
127.	Решение уравнений	1
128.	Решение уравнений	1
129.	Решение уравнений	1
130.	Решение уравнений. Самостоятельная работа.	1
131.	Решение задач с помощью уравнений.	1

132.	Решение задач с помощью уравнений.	1
133.	Решение задач с помощью уравнений.	1
134.	Решение задач с помощью уравнений.	1
135.	Решение задач с помощью уравнений.	1
136.	Контрольная работа №10 по теме: «Решение уравнений и задач с помощью уравнений».	1
137.	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые.	1
138.	Перпендикулярные прямые.	1
139.	Перпендикулярные прямые.	1
140.	Осевая и центральная симметрии	1
141.	Осевая и центральная симметрии	1
142.	Осевая и центральная симметрии	1
143.	Параллельные прямые.	1
144.	Параллельные прямые. Самостоятельная работа.	1
145.	Координатная плоскость.	1
146.	Координатная плоскость.	1
147.	Координатная плоскость.	1
148.	Координатная плоскость.	1
149.	Графики.	1
150.	Графики.	1
151.	Графики.	1
152.	Контрольная работа №11 по теме: «Координатная плоскость».	1
	Повторение (23ч)	
153.	Анализ контрольной работы. Делимость чисел.	1
154.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
155.	Сложение и вычитание смешанных чисел.	1
156.	Действия с дробями	1
157.	Умножение дробей.	1

158.	Умножение дробей.	1
159.	Деление дробей.	1
160.	Деление дробей. Тест.	1
161.	Отношения и пропорции.	1
162.	Длина окружности, площадь круга, шар.	1
163.	Положительные и отрицательные числа.	1
164.	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	1
165.	Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.	1
166.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	1
166.	Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	1
167.	Раскрытие скобок. Подобные слагаемые.	1
168.	Решение уравнений.	1
169.	Решение уравнений.	1
170.	Координаты на плоскости.	1
171- 175	Резерв	5
	Переводной экзамен	

7 класс Алгебра

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Повторение темы «Действия с обыкновенными и десятичными дробями»	1
2.	Повторение темы «Проценты. Пропорции».	1
3.	Решение задач с помощью уравнений.	1
4.	Числовые и алгебраические выражения	1
5.	Числовые и алгебраические выражения	1
6.	Что такое математический язык	1
7.	Что такое математический язык	1
8.	Что такое математическая модель	1
9.	Что такое математическая модель	1
10.	Линейное уравнение с одной переменной	1
11.	Линейное уравнение с одной переменной	1
12.	Линейное уравнение с одной переменной. Самостоятельная работа.	1
13.	Координатная прямая	1
14.	Координатная прямая	1
15.	Контрольная работа №1 по теме «Математический язык. Математическая модель».	1
16.	Анализ контрольной работы. Координатная плоскость	1
17.	Координатная плоскость	1
18.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
19.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
20.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Самостоятельная работа.	1
21.	Линейная функция и её график	1
22.	Линейная функция и её график	1
23.	Прямая пропорциональность и её график	1
24.	Прямая пропорциональность и её график	1
25.	Взаимное расположение графиков линейных функций	1
26.	Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная функция»	1
27.	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1
28.	Основные понятия	1
29.	Метод подстановки	1
30.	Решение систем методом подстановки.	1
31.	Решение систем методом подстановки.	1
32.	Метод алгебраического сложения	1
33.	Метод алгебраического сложения	1
34.	Метод алгебраического сложения.	1
35.	Метод алгебраического сложения. Самостоятельная работа.	1
36.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций	1
37.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.	1
38.	Контрольная работа № 3 по теме: «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»	1

39.	Анализ контрольной работы. Что такое степень с натуральным показателем	1
40.	Таблицы основных степеней	1
41.	Свойства степени с натуральными показателями	1
42.	Свойства степени с натуральными показателями. Самостоятельная работа.	1
43.	Умножение и деление степеней с одинаковым показателем	1
44.	Степень с нулевым показателем	1
45.	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена	1
46.	Сложение и вычитание одночленов	1
47.	Сложение и вычитание одночленов	1
48.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	1
49.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	1
50.	Деление одночлена на одночлен	1
51.	Деление одночлена на одночлен. Самостоятельная работа.	1
52.	Контрольная работа №4 по теме: «Одночлены. Арифметические операции над одночленами»	1
53.	Анализ контрольной работы. Многочлены. Основные понятия.	1
54.	Сложение и вычитание многочленов	1
55.	Сложение и вычитание многочленов. Самостоятельная работа.	1
56.	Умножение многочлена на одночлен	1
57.	Умножение многочлена на одночлен	1
58.	Умножение многочлена на одночлен	1
59.	Умножение многочлена на одночлен	1
60.	Умножение многочлена на одночлен. Самостоятельная работа.	1
61.	Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы (разности)	1
62.	Формулы сокращенного умножения. Разность квадратов.	1
63.	Формулы сокращенного умножения. Разность и сумма кубов Проект «Знакомые и незнакомые формулы сокращенного умножения и их применение при решении задач»	1
64.	Формулы сокращенного умножения. Полный и неполный квадрат.	1
65.	Деление многочлена на одночлен	1
66.	Контрольная работа № 5 по теме: «Многочлены и операции над ними»	1
67.	Анализ контрольной работы. Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно	1
68.	Вынесение общего множителя за скобки	1
69.	Вынесение общего множителя за скобки	1
70.	Способ группировки	1
71.	Способ группировки. Самостоятельная работа.	1
72.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	1
73.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	1
74.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	1
75.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	1
76.	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения. Самостоятельная работа.	1

77.	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приёмов	1
78.	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приёмов	1
79.	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приёмов	1
80.	Сокращение алгебраических дробей	1
81.	Сокращение алгебраических дробей	1
82.	Сокращение алгебраических дробей. Самостоятельная работа.	1
83.	Тождества	1
84.	Контрольная работа № 6 по теме: «Разложение многочлена на множители»	1
85.	Анализ контрольной работы. Функция $y=x^2$ и её график	1
86.	Функция $y=x^2$ и её график	1
87.	Практическая работа по теме «Построение графиков функций вида $y=x^2$ »	1
88.	Графическое решение уравнений	1
89.	Графическое решение уравнений	1
90.	Что означает в математике запись $y=f(x)$	1
91.	Что означает в математике запись $y=f(x)$. Построение кусочно-заданных функций.	1
92.	Что означает в математике запись $y=f(x)$. Построение кусочно-заданных функций.	1
93.	Контрольная работа № 7 по теме: «Функция $y=x^2$»	1
94.	Анализ контрольной работы. Различные комбинации из трех элементов.	1
95.	Таблица вариантов и правило произведения.	1
96.	Подсчет вариантов с помощью графов.	1
97.	Решение задач по теме «Элементы комбинаторики»	1
98.	Повторение. Степень с натуральным показателем и её свойства	1
99.	Повторение. Разложение многочлена на множители	1
100.	Повторение. Линейная функция	1
101.	Повторение. Функция $y=x^2$	1
102.	Повторение. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
103-105	Резерв	3
	Переводной экзамен	

7 класс Геометрия

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Прямая и отрезок, луч и угол.	1
2.	Прямая и отрезок, луч и угол.	1
3.	Сравнение отрезков и углов.	1
4.	Измерение отрезков.	1
5.	Измерение углов	1
6.	Смежные и вертикальные углы	1
7.	Перпендикулярные прямые	1
8.	Перпендикулярные прямые	1
9.	Решение задач	1
10.	Решение задач	1
11.	Контрольная работа по теме №1 «Измерение отрезков и углов»	1
12.	Анализ контрольной работы. Первый признак равенства треугольников.	1
13.	Первый признак равенства треугольников	1
14.	Первый признак равенства треугольников.	1
15.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Проект «Страна треугольников»	1
16.	Свойства равнобедренного треугольника.	1
17.	Свойства равнобедренного треугольника. . Самостоятельная работа.	1
18.	Решение задач	1
19.	Второй признак равенства треугольников	1
20.	Третий признак равенства треугольников	1
21.	Третий признак равенства треугольников	1
22.	Окружность	1
23.	Задачи на построение	1
24.	Задачи на построение. Самостоятельная работа.	1
25.	Решение задач по теме «Треугольники»	1
26.	Решение задач по теме «Треугольники»	1
27.	Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»	1
28.	Анализ контрольной работы. Признаки параллельности прямых.	1
29.	Признаки параллельности прямых	1
30.	Признаки параллельности прямых	1
31.	Аксиома параллельных прямых	1
32.	Аксиома параллельных прямых	1
33.	Аксиома параллельных прямых	1
34.	Аксиома параллельных прямых Самостоятельная работа.	1
35.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
36.	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1
37.	Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»	1
38.	Анализ контрольной работы. Сумма углов треугольника	1
39.	Сумма углов треугольника. Самостоятельная работа.	1
40.	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
41.	Неравенство треугольника	1

42.	Решение задач	1
43.	Контрольная работа № 4 «Соотношения между углами и сторонами треугольника»	1
44.	Анализ контрольной работы. Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1
45.	Признаки равенств прямоугольных треугольников	1
46.	Признаки равенств прямоугольных треугольников	1
47.	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники»	1
48.	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники»	1
49.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
50.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
51.	Построение треугольника по трем элементам.	1
52.	Построение треугольника по трем элементам. Самостоятельная работа.	1
53.	Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника »	1
54.	Решение задач по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника »	1
55.	Контрольная работа №5 по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника »	1
56.	Анализ контрольной работы. Повторение Отрезки. Углы	1
57.	Повторение. Отрезки. Углы. Перпендикулярные прямые.	1
58.	Повторение. Признаки равенства треугольников	1
59.	Повторение. Признаки равенства треугольников	1
60.	Повторение. Признаки равенства треугольников	1
61.	Повторение. Признаки равенства треугольников	1
62.	Повторение. Параллельные прямые	1
63.	Повторение. Параллельные прямые	1
64.	Повторение. Параллельные прямые	1
65.	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольников	1
66.	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольников	1
67.	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольников	1
68.	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольников	1
69-70	Резерв	2

8 класс Алгебра

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
	<i>Повторение</i>	5
1.	Действия над многочленами. Формулы сокращенного умножения	1
2.	Основные методы разложения на множители	1
3.	Линейная функция	1
4.	Линейные уравнения и их системы	1
5.	Функция $y=x^2$	1
	<i>Алгебраические дроби</i>	20
6.	Основные понятия	1
7.	Основные понятия	1
8.	Основное свойство алгебраической дроби	1
9.	Основное свойство алгебраической дроби. Самостоятельная работа.	1
10.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1
11.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1
12.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Самостоятельная работа.	1
13.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1
14.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1
15.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»</i>	1
16.	Анализ контрольной работы №1. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1
17.	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1
18.	Преобразование рациональных выражений	1
19.	Преобразование рациональных выражений	1
20.	Преобразование рациональных выражений. Самостоятельная работа.	1
21.	Первые представления о рациональных уравнениях	1
22.	Первые представления о рациональных уравнениях	1
23.	Степень с отрицательным целым показателем	1
24.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Алгебраические дроби»</i>	1
	<i>Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратичного корня</i>	17
25.	Анализ контрольной работы №2. Рациональные числа.	1
26.	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	1
27.	Иррациональные числа	1
28.	Иррациональные числа. Проект «История создания Иррациональных чисел»	1
29.	Множество действительных чисел	1
30.	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график	1
31.	Свойства квадратных корней	1
32.	Свойства квадратных корней. Самостоятельная работа.	1
33.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	1

34.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Проект «Арифметический квадратный корень. Свойства квадратного корня»	1
35.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	1
36.	Модуль действительного числа	1
37.	Модуль действительного числа	1
38.	Модуль действительного числа. Самостоятельная работа.	1
39.	Обобщающий урок по теме «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня»	1
40.	Контрольная работа № 3 по теме «Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня»	1
	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	17
41.	Анализ контрольной работы. Функция $y = kx^2$, ее свойства и график	1
42.	Функция $y = kx^2$, ее свойства и график	1
43.	Функция $y = kx^2$, ее свойства и график	1
44.	Функция $y = kx^2$, ее свойства и график. Самостоятельная работа.	1
45.	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график	1
46.	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график	1
47.	Как построить график функции $y = f(x + l)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
48.	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	1
49.	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	1
50.	Как построить график функции $y = -f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	1
51.	Как построить график функции $y = -f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	1
52.	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	1
53.	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	1
54.	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	1
55.	Графическое решение квадратных уравнений	1
56.	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ »	1
57.	Контрольная работа №4 по теме «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$»	1
	Квадратные уравнения	20
58.	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1
59.	Основные понятия	1
60.	Формулы корней квадратного уравнения	1
61.	Формулы корней квадратного уравнения	1

62.	Формулы корней квадратного уравнения. Проект «Квадратные уравнения в Древнем Вавилоне»	1
63.	Рациональные уравнения	1
64.	Рациональные уравнения	1
65.	Рациональные уравнения	1
66.	<i>Контрольная работа №5 по теме «квадратные уравнения»</i>	1
67.	Анализ контрольной работы. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
68.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
69.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
70.	Ещё одна формула корней квадратного уравнения	1
71.	Ещё одна формула корней квадратного уравнения	1
72.	Теорема Виета	1
73.	Теорема Виета. Проект «Теорема Виета для третьей и четвертой степени.»	1
74.	Обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения»	1
75.	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Рациональные уравнения»</i>	1
76.	Анализ контрольной работы. Иррациональные уравнения	1
77.	Иррациональные уравнения	1
	<i>Неравенства</i>	13
78.	Свойства числовых неравенств.	1
79.	Свойства числовых неравенств	1
80.	Исследование функции на монотонность	1
81.	Исследование функции на монотонность	1
82.	Решение линейных неравенств	1
83.	Решение линейных неравенств. Самостоятельная работа.	1
84.	Решение квадратных неравенств	1
85.	Решение квадратных неравенств	1
86.	Решение квадратных неравенств. Самостоятельная работа.	1
87.	Решение квадратных неравенств	1
88.	<i>Контрольная работа №7 по теме «Неравенства»</i>	1
89.	Анализ контрольной работы. Приближенные значения действительных чисел.	1
90.	Стандартный вид числа	1
	<i>Повторение</i>	10
91.	Итоговое повторение. Алгебраические дроби	1
92.	Итоговое повторение. Алгебраические дроби	1
93.	Итоговое повторение. Алгебраические дроби	1
94.	Итоговое повторение. Квадратные уравнения	1
95.	Итоговое повторение. Квадратные уравнения	1
96.	Итоговое повторение. Квадратные уравнения	1
97.	Итоговое повторение. Неравенства	1
98.	Итоговое повторение. Неравенства	1
99.	Итоговое повторение. Неравенства	1
100.	Итоговое повторение. Квадратичная функция, её график	1
101.	Итоговое повторение. Квадратичная функция, её график	1
102-105	Резерв	4
	Переводной экзамен	

8 класс Геометрия

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
1.	Повторение. Параллельные прямые	1
2.	Повторение. Треугольники	1
	<i>Четырехугольники</i>	<i>14</i>
3.	Многоугольники.	1
4.	Многоугольники. Решение задач.	1
5.	Параллелограмм.	1
6.	Признаки параллелограмма.	1
7.	Решение задач по теме «Параллелограмм». Самостоятельная работа.	1
8.	Трапеция.	1
9.	Трапеция. Теорема Фалеса.	1
10.	Задачи на построение.	1
11.	Прямоугольник.	1
12.	Ромб. Квадрат.	1
13.	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	1
14.	Осевая и центральная симметрии. Проект «Взаимосвязь архитектуры и математики в симметрии»	1
15.	Решение задач по теме «Четырёхугольники»	1
16.	<i>Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»</i>	1
	<i>Площадь</i>	<i>14</i>
17.	Анализ контрольной работы. Площадь многоугольника.	1
18.	Площадь многоугольника.	1
19.	Площадь параллелограмма.	1
20.	Площадь треугольника.	1
21.	Площадь треугольника. Самостоятельная работа.	1
22.	Площадь трапеции.	1
23.	Решение задач на вычисление площадей фигур.	1
24.	Решение задач по теме «Площадь»	1
25.	Теорема Пифагора.	1
26.	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
27.	Решение задач по теме «Теорема Пифагора». Проект «Пифагор и его школа»	1
28.	Решение задач по теме «Площадь»	1
29.	Решение задач по теме «Площадь»	1
30.	<i>Контрольная работа №2 по теме «Площадь»</i>	1
	<i>Подобные треугольники</i>	<i>19</i>
31.	Анализ контрольной работы Определение подобных треугольников.	1
32.	Отношение площадей подобных треугольников.	1
33.	Первый признак подобия треугольников.	1
34.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников.	1
35.	Второй и третий признаки подобия треугольников.	1

36.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников. Самостоятельная работа.	1
37.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников.	1
38.	Контрольная работа №3 по теме «Признаки подобия треугольников»	1
39.	Анализ контрольной работы. Средняя линия треугольника.	1
40.	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника.	1
41.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
42.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Самостоятельная работа.	1
43.	Практические приложения подобия треугольников.	1
44.	Задачи на построение методом подобия.	1
45.	Решение задач на построение методом подобных треугольников.	1
46.	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.	1
47.	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° и 60° .	1
48.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Решение задач.	1
49.	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1
	Окружность	17
50.	Анализ контрольной работы. Взаимное расположение прямой и окружности.	1
51.	Касательная к окружности.	1
52.	Касательная к окружности. Решение задач.	1
53.	Градусная мера дуги окружности.	1
54.	Теорема о вписанном угле.	1
55.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд.	1
56.	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы». Самостоятельная работа.	1
57.	Свойство биссектрисы угла.	1
58.	Серединный перпендикуляр к отрезку.	1
59.	Теорема о пересечении высот треугольника. Проект «Замечательные точки треугольника»	1
60.	Вписанная окружность.	1
61.	Свойство описанного четырёхугольника.	1
62.	Описанная окружность.	1
63.	Свойство вписанного четырёхугольника.	1
64.	Решение задач по теме «Окружность»	1
65.	Решение задач по теме «Окружность»	1
66.	Контрольная работа №5 по теме «Окружность»	1
67.	Повторение по теме «Четырёхугольники», «Площадь». Решение задач.	1
68.	Повторение по теме «Подобные треугольники», «Окружность»	1
69-70	Резерв	2

Алгебра 9 класс

№ урока	Тема урока (раздела)	Кол-во часов
	Глава I. Рациональные неравенства и их системы– 18 часов	
1	Повторение. Линейные и квадратные неравенства.	1
2	Повторение. Линейные и квадратные неравенства.	1
3	Повторение. Линейные и квадратные неравенства.	1
4	Рациональные неравенства	1
5	Рациональные неравенства	1
6	Рациональные неравенства	1
7	Рациональные неравенства	1
8	Рациональные неравенства	1
9	Рациональные неравенства	1
10	Множества и операции над ними	1
11	Множества и операции над ними	1
12	Множества и операции над ними. Самостоятельная работа.	1
13	Системы рациональных неравенств	1
14	Системы рациональных неравенств	1
15	Системы рациональных неравенств	1
16	Системы рациональных неравенств	1
17	Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства и системы неравенств»	1
18	Подготовка к ОГЭ	1
	Глава II. Системы уравнений – 16 часов	
19	Анализ контрольной работы. Основные понятия	1
20	Основные понятия	1
21	Основные понятия	1
22	Основные понятия	1
23	Методы решения систем уравнений	1
24	Методы решения систем уравнений	1
25	Методы решения систем уравнений	1
26	Методы решения систем уравнений.	1
27	Методы решения систем уравнений. Самостоятельная работа.	1
28	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1
29	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1
30	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1
31	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.	1
32	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1
33	Контрольная работа № 2 по теме: «Системы уравнений»	1
34	Подготовка к ОГЭ	1
	Глава III. Функции – 26 часов	
35	Анализ контрольной работы. Определение числовой функции. Область определения, область значения функции	1
36	Определение числовой функции. Область определения, область значения функции	1
37	Определение числовой функции. Область определения, область значения функции	1

38	Определение числовой функции. Область определения, область значения функции.	1
39	Способы задания функции	1
40	Способы задания функции.	1
41	Свойства функций	1
42	Свойства функций	1
43	Свойства функций	1
44	Свойства функций. Самостоятельная работа.	1
45	Четные и нечетные функции	1
46	Четные и нечетные функции.	1
47	Четные и нечетные функции	1
48	Контрольная работа № 3 по теме: «Четные и нечетные функции»	1
49	Анализ контрольной работы. Функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	1
50	Функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	1
51	Функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	1
52	Функции $y=x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	1
53	Функции $y=x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	1
54	Функции $y=x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики	1
55	Функции $y=x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики Самостоятельная работа.	1
56	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1
57	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1
58	Функция $y=\sqrt[3]{x}$, ее свойства и график.	1
59	Контрольная работа № 4 по теме: «Числовые функции»	1
60	Подготовка к ОГЭ	1
61	Анализ контрольной работы. Числовые последовательности	1
62	Числовые последовательности	1
63	Числовые последовательности	1
64	Числовые последовательности. Самостоятельная работа.	1
65	Арифметическая прогрессия	1
66	Арифметическая прогрессия	1
67	Арифметическая прогрессия	1
68	Арифметическая прогрессия. Проект «Загадки арифметической прогрессии»	1
69	Арифметическая прогрессия. Самостоятельная работа.	1
70	Геометрическая прогрессия	1
71	Геометрическая прогрессия	1
72	Геометрическая прогрессия	1
73	Геометрическая прогрессия. Самостоятельная работа.	1
74	Геометрическая прогрессия.	1
75	Геометрическая прогрессия	1
76	Контрольная работа №5 по теме: «Прогрессии»	1
77	Подготовка к ОГЭ	1
	Глава V. Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятности – 13 часов	
78	Анализ контрольной работы. Комбинаторные задачи	1
79	Комбинаторные задачи	1
80	Комбинаторные задачи	1
81	Статистика – дизайн информации	1

82	Статистика – дизайн информации	1
83	Статистика – дизайн информации	1
84	Простейшие вероятные задачи	1
85	Простейшие вероятные задачи	1
86	Простейшие вероятные задачи. Самостоятельная работа.	1
87	Экспериментальные данные и вероятности событий.	1
88	Экспериментальные данные и вероятности событий	1
89	Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятности»	1
90	Подготовка к ОГЭ	1
	Повторение – 12 часов	
91	Анализ контрольной работы. Повторение. Математический язык. Математическая модель	1
92	Повторение. Линейная функция	1
93	Повторение. Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1
94	Повторение. Степень с натуральным показателем и ее свойства	1
95	Повторение. Арифметические операции над одночленами	1
96	Повторение. Арифметические операции над многочленами	1
97	Повторение. Разложение многочлена на множители. Квадратичная функция	1
98	Повторение. Формулы сокращенного умножения. Арифметический квадратный корень	1
99	Повторение. Рациональные неравенства. Системы рациональных неравенств	1
100	Повторение. Системы уравнений	1
101	Повторение. Числовые функции	1
102	Итоговая контрольная работа	1

9 класс Геометрия

№ п/п	Название темы	Кол-во часов
	Повторение (2 ч)	
1.	Повторение. Четырехугольники их свойства и площади.	1
2.	Повторение. Подобие треугольников. Окружность.	1
	Векторы (9 ч)	
3.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
4.	Откладывание вектора от данной точки.	
5.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1
6.	Сумма нескольких векторов	1
7.	Вычитание векторов. Самостоятельная работа	1
8.	Произведение вектора на число.	1
9.	Применение векторов к решению задач.	1
10.	Средняя линия трапеции	1
11.	Контрольная работа №1 по теме «Векторы»	1
	Метод координат (11 ч)	
12.	Анализ контрольной работы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
13.	Координаты вектора.	1
14.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1
15.	Простейшие задачи в координатах	1
16.	Простейшие задачи в координатах. Самостоятельная работа	
17.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.	1
18.	Уравнения окружности. Решение задач.	1
19.	Уравнение прямой.	1
20.	Решение задач по теме «Метод координат».	1
21.	Решение задач по теме «Метод координат»	1
22.	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»	1
	Соотношения между сторонами и углами треугольника, скалярное произведение векторов (15 ч)	
23.	Анализ контрольной работы. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. основное тригонометрическое тождество	1
24.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1
25.	Формулы для вычисления координат точки	1
26.	Теорема о площади треугольника.	1
27.	Теорема синусов	
28.	Теорема косинусов	1
29.	Решение треугольников	1
30.	Измерительные работы	1
31.	Решение задач по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
32.	Угол между векторами	1
33.	Скалярное произведение векторов	1
34.	Скалярное произведение в координатах. Самостоятельная работа	1

35.	Свойства скалярного произведения	1
36.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
37.	Контрольная работа № 3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
	Длина окружности и площадь круга (11ч)	
38.	Анализ контрольной работы. Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
39.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1
40.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1
41.	Решение задач на вычисление площади, сторон правильного многоугольника и радиусов вписанной и описанной окружности.	1
42.	Построение правильных многоугольников	1
43.	Длина окружности	1
44.	Решение задач по теме «Длина окружности». Тест	
45.	Площадь круга. Площадь кругового сектора.	1
46.	Решение задач по теме «Площадь круга и кругового сектора».	1
47.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».	1
48.	Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
	Движения (7 ч)	
49.	Анализ контрольной работы. Отображение плоскости на себя. Понятие движения.	1
50.	Решение задач по теме: «Понятие движения. Осевая и центральная симметрия»	1
51.	Параллельный перенос	1
52.	Поворот	1
53.	Решение задач по теме «Движение». Проект «Путешествие в историю математики»	1
54.	Решение задач по теме «Движение»	1
55.	Контрольная работа № 5 по теме: «Движения»	1
	Начальные сведения из стереометрии (8 ч)	
56.	Анализ контрольной работы. Предмет стереометрии. Многогранник. Призма.	1
57.	Параллелепипед. Объем тела	1
58.	Свойства прямоугольного параллелепипеда	1
59.	Пирамида	1
60.	Цилиндр	1
61.	Конус	1
62.	Сфера и шар	1
63.	Итоговый урок по теме «Начальные сведения из стереометрии». Проект «Чем геометрия Лобачевского отличается от геометрии Евклида»	1
	Повторение (5 ч)	
64.	Повторение. Начальные геометрические сведения. Параллельные прямые.	1
65.	Повторение. Треугольники. Решение треугольников.	1
66.	Повторение. Окружность.	1
67.	Повторение. Четырёхугольники, многоугольники.	1
68.	Повторение. Векторы. Метод координат. Движения.	1