

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №5
п. Печенга Мурманской области

«Рассмотрено»
на заседании ШМО

протокол № 1 от 29.08.2018
руководитель ШМО:



«Согласовано»
на заседании МС

протокол № 1 от 30.08.2018
Замдиректора по УВР:



«Утверждаю»

Приказ № 88/1 от 31.08.2018

Директор школы:



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
основного общего образования по математике в 5 – 9 классах ФГОС ООО

Учителя математики:

Дерягина М.Б. (учитель первой категории)

Неверова И.Г. (учитель математики высшей категории)

Спасибова А.Г. (учитель первой категории)

Шибанова О.В. (учитель математики)

Год составления программы 2017

Срок реализации программы 2017 – 2022

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом школы и примерной государственной программой основного общего образования по математике (базовый уровень).

1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования

1.2.1. Общие положения

Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (ООП ООО) представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы. Они обеспечивают связь между требованиями ФГОС ООО, образовательным процессом и системой оценки результатов освоения ООП ООО, выступая содержательной и критериальной основой для разработки программ учебных предметов, курсов, учебно-методической литературы, программ воспитания и социализации, с одной стороны, и системы оценки результатов – с другой.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

В соответствии с реализуемой ФГОС ООО деятельностной парадигмой образования система планируемых результатов строится на основе **уровневого подхода**: выделения ожидаемого уровня актуального развития большинства обучающихся и ближайшей перспективы их развития. Такой подход позволяет определять динамическую картину развития обучающихся, поощрять продвижение обучающихся, выстраивать индивидуальные траектории обучения с учетом зоны ближайшего развития ребенка.

1.2.2. Структура планируемых результатов

Планируемые результаты опираются на **ведущие целевые установки**, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяется **следующие группы**:

1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование **исключительно персонифицированной** информации.

2. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их.

Предметные результаты приводятся в блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», **относящихся** к каждому учебному предмету.

Планируемые результаты, отнесенные к блоку «Выпускник научится», ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включается такой круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку «Выпускник научится», выносится на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке «Выпускник получит возможность научиться» приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

Подобная структура представления планируемых результатов подчеркивает тот факт, что при организации образовательного процесса, направленного на реализацию и достижение планируемых результатов, от учителя требуется использование таких педагогических технологий, которые основаны на дифференциации требований к подготовке обучающихся.

1.2.3. 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 сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

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

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

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом

региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

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

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

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

Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет: • анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; • идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; • выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; • ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; • формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; • обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.	6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет: • подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; • выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; • выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; • объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; • выделять явление из общего ряда других явлений; • определять обстоятельства, которые	11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет: – определять возможные роли в совместной деятельности; – играть определенную роль в совместной деятельности; – принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; – определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; – строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет: • определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; • обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; • определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; • выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); • выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; • составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); • определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; • описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; • планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию. 3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет: • определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;	предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений; • строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; • строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки; • излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; • самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; • вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; • объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения); • выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; • делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. 7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет: • обозначать символом и знаком предмет и/или явление; • определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; • создавать абстрактный или реальный образ	– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); – критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его; – предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; – выделять общую точку зрения в дискуссии; – договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; – организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); – устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога. 12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет: • определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; • отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.); • представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; • соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; • высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога; • принимать решение в ходе диалога и
--	--	---

• систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; • отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; • оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; • находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; • работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; • устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; • сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. 4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет: • определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; • анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; • свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; • оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; • обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;	предмета и/или явления; • строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; • создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; • преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; • переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; • строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; • строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; • анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата. 8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет: • находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); • ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; • устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; • резюмировать главную идею текста; • преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction); • критически оценивать содержание и форму текста.	согласовывать его с собеседником; • создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств; • использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления; • использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя; • делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его. 13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет: • целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; • выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации; • выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи; • использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; • использовать информацию с учетом этических и правовых норм; • создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.
--	--	--

• фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов. 5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет: • наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; • соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; • принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; • самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха; • ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; • демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).	9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет: • определять свое отношение к природной среде; • анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; • проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций; • прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора; • распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды; • выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы. 10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет: • определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы; • осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; • формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.	
--	--	--

1.2.5. Предметные результаты

	5–6 классах	
	Выпускник научится	
	для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне	В повседневной жизни и при изучении других предметов:
Элементы теории множеств и математической	• Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов;	• распознавать логически некорректные высказывания

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.

логики	находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях	
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.	- 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 трёх 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. выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)	
Наглядная геометрия Геометрические фигуры	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.	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.	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 углублённом 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	- распознавать логически некорректные высказывания; - строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики
Числа	- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных; - понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; - выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; - использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости; - выполнять округление рациональных чисел 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.	- 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.	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	- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; - решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; - решать задачи на движение по реке,

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

	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 отсчёта; - 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.	рассматривая разные системы отсчета
Наглядная геометрия Геометрические фигуры	- Оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, пирамида, цилиндр, конус; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах - изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.	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, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов.	- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы 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	
	7-9 классах	
	Выпускник научится	
	для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне	В повседневной жизни и при изучении других предметов
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,	использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

³ 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.

	доказательство; • приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний	
Числа	• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; • использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; • использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; • выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; • оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; • распознавать рациональные и иррациональные числа; • сравнивать числа.	• 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.	• 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.	• 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 её координатам, координаты точки по её 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);	• 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

	• определять приближённые 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 подсчётом без применения формул.	
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 трёх 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.	• выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку)
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.	• 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
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	• использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

	алгоритмам.	
Отношения	Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.	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 объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; - применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.	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.	выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни
Геометрические преобразования	Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.	- 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 приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.	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 решении 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 углублённом уровнях		
	для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне	В повседневной жизни и при изучении других предметов
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 (импликации);	- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; - использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений

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

	• строить высказывания, отрицания высказываний.	
Числа	• Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; • понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; • выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов 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.	• 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 трёхчлен; • 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.	• 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;	• 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;

	• 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.	• 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, чётность/нечётность 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 её графику; • находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; • оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.	• 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	• выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; • решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; • решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта

	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 отсчёта; • решать разнообразные задачи «на части»; • решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; • осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; • владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; • решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; • решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; • решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; • решать несложные задачи по математической статистике; • овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.	
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	• 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.

	случайного события, операции над случайными событиями; - представлять информацию с помощью кругов Эйлера; - решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.	
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).	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.	использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни
Измерения и вычисления	- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, 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 объёмных телах; - формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их. В содержании есть ещё и теорема синусов и косинусов.	- 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 чертёжными 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 объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.	- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; - оценивать размеры реальных объектов окружающего мира
Преобразования	Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в	применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

	реальных ситуациях окружающего мира; • строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; • применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.	
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.	• 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.	

2.2. Примерные программы учебных предметов, курсов

2.2.1 Общие положения

Примерные программы учебных предметов на уровне основного общего образования составлены в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, утвержденными ФГОС ООО.

Программы разработаны с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития обучающихся, их возрастных и иных особенностей, а также условий, необходимых для развития их личностных и познавательных качеств.

В программах предусмотрено дальнейшее развитие всех видов деятельности обучающихся, представленных в программах начального общего образования.

Курсивом в примерных программах учебных предметов выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получат возможность научиться».

2.2.2.8. Математика

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

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

	Множества и отношения между ними	Множество, <i>характеристическое свойство множества</i> , элемент множества, <i>пустое, конечное, бесконечное множество</i> . Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, <i>распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера</i> .
	Операции над множествами	Пересечение и объединение множеств. <i>Разность множеств, дополнение множества, Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера</i> .
	Элементы логики	Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример
	Высказывания	Истинность и ложность высказывания. <i>Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связей: и, или, не. Условные высказывания (импликации)</i> .
Содержание курса математики в 5–6 классах		
Натуральные числа и нуль (50 ч.)	Натуральный ряд чисел и его свойства	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.
	Запись и чтение натуральных чисел	Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.
	Округление натуральных чисел	Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.
	Сравнение натуральных чисел, сравнение с 0	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.
	Действия с натуральными числами	Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, <i>обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий</i> .
	Степень с натуральным показателем	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.
	Числовые выражения	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.
	Деление с остатком	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, <i>свойства деления с остатком</i> . Практические задачи на деление с остатком.
	Свойства и признаки делимости	Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. <i>Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости</i> . Решение практических задач с применением признаков делимости.
	Разложение числа на простые множители	Простые и составные числа, <i>решето Эратосфена</i> . Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики</i> .
	Алгебраические выражения	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

	Делители и кратные	Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
Дроби (120 ч.)	Обыкновенные дроби	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i>
	Десятичные дроби	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. <i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.</i>
	Отношение двух чисел	Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.
	Среднее арифметическое чисел	Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i>
	Проценты	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.
	Диаграммы	Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>
Рациональные числа (40 ч.)	Положительные и отрицательные числа	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.
	Понятие о рациональном числе.	<i>Первичное представление о множестве рациональных чисел.</i> Действия с рациональными числами.
Решение текстовых задач (20 ч.)	Единицы измерений	длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.
	Задачи на все арифметические действия	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
	Задачи на движение, работу и покупки	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.
	Задачи на части, доли, проценты	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

	Логические задачи	Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>
	Основные методы решения текстовых задач	арифметический, перебор вариантов.
Наглядная геометрия (45 ч.)	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i> Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и <i>зеркальная</i> симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	
История математики	<i>Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i> <i>Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</i> <i>Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.</i> <i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?</i> <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i>	
Содержание курса математики в 7–9 классах		
Числа (15 ч.)	Рациональные числа	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i>
	Иррациональные числа	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i>
	Измерения, приближения, оценки	<i>Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычисления.</i>
Алгебра Тождественные преобразования	Числовые и буквенные выражения	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
	Целые выражения	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, <i>группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>

	Дробно-рациональные выражения	Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. <i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>
	Квадратные корни	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i>
Уравнения и неравенства	Равенства	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
	Уравнения	Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>
	Линейное уравнение и его корни	Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i>
	Квадратное уравнение и его корни	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</i>
	Дробно-рациональные уравнения	Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.</i>
	Системы уравнений	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.</i>
	Неравенства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>
	Системы неравенств	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
Функции	Понятие функции	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии

		«координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. <i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>
	Линейная функция	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>
	Квадратичная функция	Свойства и график квадратичной функции (парабола). <i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i>
	Обратная пропорциональность	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.
	Графики функций.	<i>Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$.</i>
Последовательности и прогрессии	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. <i>Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</i>	
Решение текстовых задач	Задачи на все арифметические действия	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
	Задачи на движение, работу и покупки	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.
	Задачи на части, доли, проценты	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.
	Логические задачи	Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>
	Основные методы решения текстовых задач	арифметический, алгебраический, перебор вариантов. <i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</i>
Статистика и теория вероятностей	Статистика	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i>
	Случайные события	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. <i>Представление событий с</i>

		помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.
	Элементы комбинаторики	Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
	Случайные величины	Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.
Геометрия Геометрические фигуры	Фигуры в геометрии и в окружающем мире	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.
	Многоугольники	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i> Правильные многоугольники. Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.
	Окружность, круг	Их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.
	Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)	Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.
Отношения	Равенство фигур	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.
	Параллельность прямых	Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.</i>
	Перпендикулярные прямые	Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i>
	Подобие	<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i>
	Взаимное расположение	прямой и окружности, двух окружностей.
Измерения и вычисления	Величины	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

	Измерения и вычисления	Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике <i>Тригонометрические функции тупого угла</i> . Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. <i>Теорема синусов. Теорема косинусов.</i>
	Расстояния	Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. <i>Расстояние между фигурами.</i>
	Геометрические построения	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. <i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении.</i>
Геометрические преобразования	Преобразования	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i>
	Движения	Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. <i>Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>
Векторы и координаты на плоскости	Векторы	Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, <i>разложение вектора на составляющие, скалярное произведение</i>
	Координаты	Основные понятия, <i>координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач</i>
История математики	<i>Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.</i> <i>Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора</i> <i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.</i> <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</i> <i>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</i> <i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i> <i>От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i> <i>Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i> <i>Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.</i> <i>Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.</i> <i>Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.</i>	

Общая таблица учебно-тематического распределения часов.

Таблица 1

Если рабочая программа составлена на уровень обучения:

№	Разделы, темы	Количество часов					
		Примерная программа	Рабочая программа по классам				
			5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
	Арифметика	240					
	Натуральные числа		50		-		
	Дроби		120		-		
	Рациональные числа		40		-		
	Действительные числа				-	12	
	Измерения, приближения, оценки		20		-	10	
	Алгебра	200	25		75		
	Алгебраические выражения				55		
	Уравнения Неравенства				14		
	Решение текстовых задач				6		
	Функции	65			8		
	Основные понятия						
	Числовые функции						
	Числовые последовательности				-		
	Вероятность и статистика	50			4		
	Описательная статистика		20		-		
	Случайные события и вероятность				-		
	Комбинаторика				4		
	Геометрия	255			68		
	Наглядная геометрия		45				
	Геометрические фигуры					20 20	10
	Измерение геометрических величин						
	Координаты						10
	Векторы						10 10
	Логика и множества	10					
	Теоретико – множественные понятия						
	Элементы логики						5
	Математика в историческом развитии	-			2		
	Повторение						
	Резерв	55	30				10 15
	Итого	875	350		170	170	170

Принятые сокращения в тематическом планировании

СР - самостоятельная работа	ПР - практическая работа	УО - устный опрос	ИЗ - индивидуальное задание
ФО - фронтальный опрос	КР - контрольная работа	ИР - индивидуальная работа	РК - работа по карточкам

Таблица 2

По ФГОС ООО (математика): алгебра 7 класс.

№	Тема урока	Кол-во часов	Тематическая линия	Элементы содержания	Форма контроля
1.	Введение в алгебру	1	История математики	<i>Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.</i>	Проекты
Алгебраические выражения (11 ч)					
2.	Числовые выражения (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Числовые выражения, значение числового выражения, числовое равенство, верное равенство, действие первой ступени, действие второй ступени, действие третьей ступени, порядок выполнения действий.	УО, РК
3.	Числовые выражения (поисковый)				Взаимопроверка в группе. ПР
4.	Алгебраические выражения (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Значение алгебраического выражения, допустимые и недопустимые значения переменной, алгебраические выражения, порядок выполнения действий, арифметические законы сложения и умножения, действия с десятичными дробями, действия с обыкновенными дробями.	УО. Выполнение упражнений по образцу
5.	Алгебраические выражения (проблемное изложение)				Взаимопроверка в парах. ФО, СР
6.	Алгебраические равенства. Формулы (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Буквенные выражения, математическая модель, реальные ситуации, словесная модель, алгебраическая модель, формула четного и нечетного числа.	Взаимопроверка в парах.
7.	Алгебраические равенства. Формулы (частично-поисковый)				Проблемные задания, ФО, решение упражнения
8.	Свойства арифметических действий (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Переместительный, сочетательный и распределительный законы сложения и умножения, рациональный способ, упрощение алгебраических выражений.	УО
9.	Свойства арифметических действий (проблемный)				Проблемные задания, ФО,
10.	Правила раскрытия скобок (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Распределительный закон умножения, правила раскрытия скобок, алгебраическая сумма, раскрытие скобок и заключение в скобки.	Построение алгоритма действия, УО
11.	Правила раскрытия скобок (применения и совершенствования знаний)				ПР
12.	Контрольная работа № 2 (обобщение и систематизация знаний)	1			КР
Уравнения с одним неизвестным (9 ч) 8ч					
13.	Уравнение и его корни (изучение нового материала).	2	Уравнения и неравенства	Переменная величина, постоянная величина, коэффициент при переменной величине, взаимное уничтожение слагаемых, преобразование выражений, линейное уравнение.	ФО
14.	Уравнение и его корни (применение и совершенствование знаний)				Проблемные задачи, ФО. МД
15.	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к	3	Уравнения и	Перенос слагаемых из одной части уравнения в	УО.

	линейным (проблемный)		<i>неравенства</i>	другую, смена знака при переносе, умножение и деление на одно и то же число.	
16.	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным (применение и совершенствование знаний)				Взаимопроверка в парах. МД
17.	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным (комбинированный)				Проблемные задачи. СР
18.	Решение задач с помощью уравнений (поисковый)	3	<i>Решение текстовых задач</i>	Составление математической модели реальной ситуации, решение текстовых задач.	ФО. ПР
19.	Решение задач с помощью уравнений (применение и совершенствование знаний)				УО. Решение олимпиадных задач
20.	Решение задач с помощью уравнений (комбинированный)				Взаимопроверка в группе. ПР
21.	Контрольная работа № 3 (обобщение и систематизация знаний)	1			КР

Одночлены и многочлены (21 ч)17ч

22.	Степань с натуральным показателем (изучение нового материала)	2	Тождественные преобразования	Степень с натуральным показателем, степень, основание степени, показатель степени, возведение в степень, четная степень, нечетная степень, степени числа 2, степени числа 3, степени числа 5, степени числа 7, степени составных чисел.	ФО
23.	Степань с натуральным показателем (проблемный)				Проблемные задачи, МД
24.	Свойства степени с натуральным показателем (изучение нового материала)	3	Тождественные преобразования	Свойства степеней, доказательство свойств степеней, теорема, условие, заключение, степени с разными основаниями, действия с степенями одинакового показателя, степень с нулевым показателем.	ФО
25.	Свойства степени с натуральным показателем (совершенствование и применений знаний)				Практикум. УО
26.	Свойства степени с натуральным показателем (проблемный)				Проблемные задачи, ФО
27.	Одночлен. Стандартный вид одночлена (комбинированный)	1	Тождественные преобразования	Одночлен, стандартный вид одночлена, коэффициент одночлена	Составление опорного конспекта, УО
28.	Умножение одночленов (проблемный)	2	Тождественные преобразования	Умножение одночленов, возведение одночлена в натуральную степень, корректная задача, некорректная задача.	Взаимопроверка в парах.
29.	Умножение одночленов (комбинированный)				Проблемные задачи, ФО. СР
30.	Многочлены (проблемный)	2	Тождественные преобразования	Многочлен, члены многочлена, приведение подобных членов многочлена, стандартный вид многочлена, полином.	Взаимопроверка в парах.
31.	Многочлены (комбинированный)				Практикум, УО. СР
32.	Приведение подобных членов (изучение нового материала)	2	Тождественные преобразования	Подобные одночлены, приведение подобных членов, стандартный вид многочлена.	МД. СР
33.	Приведение подобных членов (проблемный)				Взаимопроверка в парах.
34.	Сложение и вычитание многочленов (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Сложение и вычитание многочленов, взаимное уничтожение слагаемых, алгебраическая сумма многочленов, правила составления алгебраической суммы многочленов	Составление опорного конспекта. Решение задач, работа с тестом и книгой
35.	Сложение и вычитание многочленов (проблемный)				ФО
36.	Умножение одночлена на многочлен (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Умножение многочлена на одночлен, распределительный закон умножения, вынесение общего множителя за скобки. Раскрытие скобок, умножение многочлена на многочлен	Взаимопроверка в парах.
37.	Умножение одночлена на многочлен (проблемный)				Проблемные задания, ФО
38.	Умножение многочлена на многочлен (поисковый)	2	Тождественные преобразования		Проблемные задания, ФО
39.	Умножение многочлена на многочлен (практикум)				СР
40.	Деление одночлена и многочлена на одночлен (поисковый)	2	Тождественные преобразования	Свойство деления суммы на число, правило деления многочлена на одночлен	Проблемные задания, ФО
41.	Деление одночлена и многочлена на одночлен (комбинированный)				Практикум, СР
42.	Контрольная работа № 4 (обобщение и систематизация знаний)				КР

Разложение многочлена на множители (13 ч)17ч

43.	Вынесение общего множителя за скобки (поисковый)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Вынесение общего множителя за скобки, наибольший общий делитель коэффициентов, алгоритм отыскания общего множителя нескольких одночленов.	Проблемные задания, ФО
44.	Вынесение общего множителя за скобки (комбинированный)				Практикум. ФО
45.	Способ группировки (комбинированный)	3	<i>Тождественные преобразования</i>	Способ группировки, разложение на множители	УО
46.	Способ группировки (поисковый)				. Взаимопроверка в парах.
47.	Способ группировки (учебный практикум)				ФО. МД
48.	Формула разности квадратов (комбинированный)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Формулы сокращенного умножения, разложение на множители по формулам сокращенного умножения, формула разности квадратов	УО.
49.	Формула разности квадратов (учебный практикум)				МД
50.	Квадрат суммы. Квадрат разности (комбинированный)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Формулы сокращенного умножения, разложение на множители по формулам сокращенного умножения, квадрат суммы и квадрат разности	Взаимопроверка в парах.
51.	Квадрат суммы. Квадрат разности (учебный практикум)				СР
52.	Применение нескольких способов разложения на множители (проблемный)	3	<i>Тождественные преобразования</i>	Разложение многочлена на множители, вынесение общего множителя за скобки, применение формул сокращенного умножения, способ группировки	УО
53.	Применение нескольких способов разложения на множители (поисковый)				МД
54.	Применение нескольких способов разложения на множители (комбинированный)				СР
55.	Контрольная работа № 5 (обобщение и систематизация знаний)	1			КР
<i>Алгебраические дроби (13 ч)19ч</i>					
56.	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей (комбинированный)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Алгебраическая дробь, числитель дроби, знаменатель дроби, область допустимых значений, основное свойство дроби	УО
57.	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей (поисковый)				ФО. СР
58.	Приведение дробей к общему знаменателю (комбинированный)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Основное свойство алгебраической дроби, сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	УО
59.	Приведение дробей к общему знаменателю (поисковый)				Практикум. СР
60.	Сложение и вычитание алгебраических дробей (комбинированный)	3	<i>Тождественные преобразования</i>	Упрощение выражений, сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями, наименьший общий знаменатель, правило приведения алгебраических дробей к общему знаменателю, дополнительный множитель, допустимые значения переменных	УО
61.	Сложение и вычитание алгебраических дробей (поисковый)				Взаимопроверка в парах.
62.	Сложение и вычитание алгебраических дробей (учебный практикум)				ФО. МД
63.	Умножение и деление алгебраических дробей (поисковый)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраических дробей в степень, преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	УО
64.	Умножение и деление алгебраических дробей (комбинированный)				Практикум. ФО
65.	Совместные действия над алгебраическими дробями	3	<i>Тождественные преобразования</i>	Преобразование рациональных выражений, рациональные выражения, доказательство тождества	ФО
66.	Совместные действия над алгебраическими дробями				МД
67.	Совместные действия над алгебраическими дробями				СР
68.	Контрольная работа № 6 (обобщение и систематизация знаний)	1			КР
<i>Линейная функция и ее график (9 ч)11ч</i>					
69.	Прямоугольная система координат на плоскости (комбинированный). История математики.	2	<i>Функции</i>	Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Прямоугольная система координат, координатная плоскость, оси координат, координатные углы, абсцисса, ордината, ось абсцисс, ось ординат, начало	УО. РК
70.	Прямоугольная система координат на плоскости (учебный практикум)				МД. СР

				координат, координаты точки, заданной в прямоугольной системе координат; алгоритм построения точки в прямоугольной системе координат, алгоритм отыскания координат точки в координатной плоскости.	
71.	Функция (комбинированный)	2	Функции	Функция, независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция, способы задания функции: аналитический, графический, табличный, словесный; график функции.	УО. РК
72.	Функция (поисковый)				МД. ФО
73.	Функция $y = kx$ и её график (комбинированный)	2	Функции	Прямая пропорциональность, коэффициент пропорциональности, график прямой пропорциональности, угловой коэффициент, график линейной функции.	Практикум. ФО.РК
74.	Функция $y = kx$ и её график (поисковый)				МД. РК
75.	Линейная функция и её график (комбинированный)	2	Функции	Линейная функция, независимая переменная, зависимая переменная, график линейной функции, знак принадлежности, наибольшее значение линейной функции на отрезке, наименьшее значение функции на отрезке, возрастающая линейная функция, убывающая линейная функция	УО
76.	Линейная функция и её график (учебный практикум)				Практикум. ФО
77.	Контрольная работа № 7 (обобщение и систематизация знаний)	1			КР
Система двух уравнений с двумя неизвестными (13 ч)					
78.	Система уравнений (комбинированный)	2	Уравнения и неравенства	Система уравнений, решение системы уравнений, графический метод решения системы, система несовместна, система неопределённая	УО. РК
79.	Система уравнений (учебный практикум)				МД. СР
80.	Способ подстановки (комбинированный)	2	Уравнения и неравенства	Метод подстановки, система двух уравнений с двумя переменными, алгоритм решения системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки	УО. РК
81.	Способ подстановки (учебный практикум)				СР
82.	Способ сложения (комбинированный)	3	Уравнения и неравенства	Система двух уравнений с двумя переменными, метод алгебраического сложения	УО
83.	Способ сложения (учебный практикум)				Взаимопроверка в группе.
84.	Способ сложения (поисковый)				СР
85.	Графический способ решения систем уравнений (комбинированный)	2	Уравнения и неравенства	Прямая, параллельная оси x , прямая, проходящая через начало координат, парабола, уравнение, график функции, пересечение графиков, графическое решение уравнения.	УО. РК
86.	Графический способ решения систем уравнений (учебный практикум)				СР
87.	Решение задач с помощью систем уравнений (комбинированный)	3	Решение текстовых задач	Составление математической модели реальной ситуации, система двух линейных уравнений с двумя переменными	УО
88.	Решение задач с помощью систем уравнений (проблемный)				Взаимопроверка в парах.
89.	Решение задач с помощью систем уравнений (учебный практикум)				СР
90.	Контрольная работа № 8 (обобщение и систематизация знаний)	1			КР
Элементы комбинаторики (5 ч)					
91.	Введение в комбинаторику	1	История математики	<i>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</i>	Проекты
92.	Различные комбинации из трех элементов (комбинированный)	1	Элементы комбинаторики	Комбинаторика, сочетание, размещение, перестановки	УО. РК
93.	Таблица вариантов и правило произведения (комбинированный)	1		Таблица вариантов, правило произведения	РК. СР

94.	Подсчет вариантов с помощью графов (учебный практикум)	1		Графы, вершины графа, ребра графа, полный граф, граф-дерево, дерево вариантов	Взаимопроверка в группе.
95.	Решение задач (исследовательский)	1		Комбинаторика, сочетание, размещение, перестановки, таблица вариантов, правило произведения, графы, вершины графа, ребра графа, полный граф, граф-дерево, дерево вариантов	ПР
<i>Повторение курса алгебры 7 класса (7 ч) 0ч</i>					
96.	Повторение. множители (комбинированный)	3		Формулы сокращенного умножения, арифметические операции над многочленами, разложение многочленов на множители. Линейная функция, график линейной функции, взаимное расположение графиков линейных функций. Алгебраическая дробь, операции над алгебраическими дробями, основное свойство алгебраической дроби, приведение нескольких дробей к общему знаменателю, рациональное, целое, дробное выражение. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, система двух линейных уравнений с двумя переменными	УО. РК
97.	Повторение. (комбинированный)				РК. СР
98.	Повторение. (учебный практикум)				Взаимопроверка в группе.
99.	Итоговая контрольная работа № 9(обобщение и систематизация знаний)	1			КТ
100.	Повторение. (учебный практикум)	3			Взаимопроверка в группе.
101.	Повторение. (обобщение и систематизация знаний)				Взаимопроверка в группе.
102.	Повторение. (обобщение и систематизация знаний)				Взаимопроверка в группе.

Алгебра 8 класс.

№	Тема урока	Кол-во часов	Тематическая линия	Элементы содержания	Форма контроля
Повторение курса алгебры 7 класса (6часов)0ч					
1.	Повторение курса алгебры 7 класса (частично поисковый)	1		Свойства степени с натуральным показателем, действия со степенями одинакового показателя.	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом
2.	Повторение курса алгебры 7 класса (Комбинированный)	1		Квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, разность кубов, сумма кубов, разложение на множители по формулам сокращенного умножения.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнения
3.	Повторение курса алгебры 7 класса (Учебный практикум)	1		Квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов, разложение на множители	Взаимопроверка в парах. ИР
4.	Повторение курса алгебры 7 класса (Проблемное изложение)	1		Линейная функция, график линейной функции, взаимное расположение графиков линейных функций.	Практикум. Фронтальный опрос, упражнения
5.	Повторение курса алгебры 7 класса (Комбинированный)	1		Метод подстановки, метод алгебраического сложения, система двух линейных уравнений с двумя переменными.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
6.	Контрольная работа № 1	1			КР
Неравенства (20 ч)19ч					
7.	Положительные и отрицательные числа (учебный практикум)	2	Числа	Положительные числа, отрицательные числа, координатная прямая, координата точки.	Взаимопроверка в группе. Самостоятельное выполнение упражнений и тестовых заданий
8.	Положительные и отрицательные числа (поисковый)				Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
9.	Числовые неравенства (комбинированный)	1	Тождественные преобразования	Числовые неравенства, сравнение чисел, знаки сравнения	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
10.	Основные свойства числовых неравенств (комбинированный)	2	Тождественные преобразования	Числовое неравенство, свойства числовых неравенств, неравенства одинакового смысла, неравенства противоположного смысла, среднее арифметическое, среднее геометрическое, неравенство Коши.	Самостоятельное выполнение упражнений и тестовых заданий
11.	Основные свойства числовых неравенств (поисковый)				Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
12.	Сложение и умножение неравенств (комбинированный)	1	Тождественные преобразования	Теоремы о сложении и умножении неравенств, неравенства одинакового знака.	Выполнение заданий из учебника и печатной тетради, обсуждение решений
13.	Строгие и нестрогие неравенства (изучения нового материала)	1	Уравнения и неравенства	Строгие неравенства, нестрогие неравенства.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
14.	Неравенства с одним неизвестным (комбинированный)	2	Уравнения и неравенства	Линейное неравенство с одним неизвестным, левая и правая части неравенства, член неравенства, решение неравенства	Выполнение заданий из учебника и печатной тетради, обсуждение решений
15.	Неравенства с одним неизвестным (поисковый)				Индивидуальная работа. Работа в парах.

16.	Решение неравенств (комбинированный)	2	<i>Уравнения и неравенства</i>	Неравенство с переменной, решение неравенства с переменной, множество решений, система линейных неравенств, пересечение решений неравенств системы.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
17.	Решение неравенств (учебный практикум)				Практикум. Индивидуальный опрос. Работа с наглядными пособиями
18.	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки. (комбинированный)	2	<i>Уравнения и неравенства</i>	Системы линейных неравенств, частное и общее решения системы неравенств, пересечение и объединение множеств, двойное неравенство, числовые промежутки, числовой отрезок, полуинтервал, интервал.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
19.	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки. (учебный практикум)				Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
20.	Решение систем неравенств (учебный практикум)	2	<i>Уравнения и неравенства</i>	Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств, пересечение и объединение множеств.	Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
21.	Решение систем неравенств (проблемный)				Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения
22.	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. (проблемный)	3	<i>Уравнения и неравенства</i>	Расстояние между точками координатной прямой, противоположные точки, противоположные числа, целые числа, рациональные числа, модуль числа.	Решение проблемных задач
23.	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. (исследовательский)				Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
24.	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. (комбинированный)				Решение проблемных задач
25.	Обобщающий урок (комбинированный)	1			Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения
26.	Контрольная работа № 2 (обобщение и систематизация знаний)	1			Индивидуальное решение контрольных заданий
Приближенные вычисления (10 ч) 18ч					
27.	Приближенные значения величин (частично поисковый)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Приближенное значение по недостатку, приближенное значение по избытку, округление чисел, погрешность приближения, абсолютная погрешность, правило округления, относительная погрешность.	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом
28.	Оценка погрешности (проблемный)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Оценка абсолютной погрешности, приближенное значение по недостатку, приближенное значение по избытку, точность измерения	Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
29.	Округление чисел (комбинированный)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Округление чисел, приближенное значение числа, правило округления, округление с точностью.	Взаимопроверка в парах. Работа с опорным материалом
30.	Относительная погрешность. Абсолютная погрешность. (проблемный)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Относительная погрешность, выражение относительной погрешности в процентах.	Индивидуальная работа. Работа в парах
31.	Практические приемы приближенных вычислений (проблемный)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Стандартный вид числа, верные и сомнительные числа, строго верно, сложение и вычитание приближенных значений, умножение и деление приближенных	Решение проблемных задач. Фронтальный опрос, упражнения

				значений.	
32.	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе (частично поисковый)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Микрокалькулятор, вычисление на микрокалькуляторе, ввод чисел, выполнение арифметических операций.	Взаимопроверка в группе. Практикум
33.	Действия с числами, записанными в стандартном виде (комбинированный)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Стандартный вид положительного числа, порядок числа, запись числа в стандартной форме, действия над числами.	Взаимопроверка в группе. Практикум
34.	Вычисление на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному (частично поисковый)	1	<i>Измерения, приближения, оценки</i>	Программа для вычисления степени, программа для вычисления числа, обратного данному числу.	Индивидуальная работа. Работа в парах
35.	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе (комбинированный)	1		Последовательные операции вычисления, выражения на несколько арифметических операций, ячейка памяти, промежуточные вычисления, вычисления с помощью ячейки памяти, алгоритм, дисплей.	Индивидуальная работа. Работа в парах
36.	Контрольная работа № 3 (обобщение и систематизация знаний)	1			Индивидуальное решение контрольных заданий
Квадратные корни (12 ч)					
37.	Арифметический квадратный корень (комбинированный) история математики	2	<i>Тождественные преобразования</i>	<i>Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора</i> Квадратный корень, квадратный корень из неотрицательного числа, подкоренное выражение, извлечение квадратного корня, иррациональные числа, кубический корень из неотрицательного числа.	Индивидуальный опрос. Выполнение упражнений по образцу
38.	Арифметический квадратный корень (комбинированный)				Индивидуальный опрос. Выполнение упражнений по образцу
39.	Действительные числа (комбинированный)	2	<i>Числа</i>	множество рациональных чисел, бесконечные десятичные периодические дроби, период, чисто-периодическая дробь, смешанно-периодическая дробь, иррациональные числа, бесконечная десятичная непериодическая дробь, иррациональные выражения.	Индивидуальный опрос. Выполнение упражнений по образцу
40.	Действительные числа (комбинированный)				Индивидуальный опрос. Выполнение упражнений по образцу
41.	Квадратный корень из степени (комбинированный)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Модуль числа, квадратный корень из степени, тождество $\sqrt{a^2} = a $	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
42.	Квадратный корень из степени (комбинированный)				Практикум. Индивидуальный опрос. Работа с наглядными пособиями
43.	Квадратный корень из произведения (Комбинированный)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Умножение корней, свойство степени произведения, тождество $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \sqrt{b}$, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
44.	Квадратный корень из произведения (учебный практикум)				Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам
45.	Квадратный корень из дроби (комбинированный)	2	<i>Тождественные преобразования</i>	Деление корней, избавление от иррациональности в знаменателе дроби, тождество $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
46.	Квадратный корень из дроби (учебный практикум)				Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам
47.	Обобщающий урок	1	<i>Тождественные преобразования</i>	Действия с выражениями, содержащими квадратные корни	Фронтальный опрос. Решение качественных задач

48.	Контрольная работа № 4 (обобщение и систематизация знаний)	1			Индивидуальное решение контрольных заданий
Квадратные уравнения (24 ч) 25ч					
49.	Квадратное уравнение и его корни (поисковый). История математики.	2	Уравнения и неравенства	История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа. Квадратное уравнение, старший коэффициент, второй коэффициент, свободный член, приведенное квадратное уравнение, полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, корень квадратного уравнения, решение квадратного уравнения.	Проблемные задания. Фронтальный опрос, упражнения
50.	Квадратное уравнение и его корни (комбинированный)				Практикум. Индивидуальный опрос
51.	Неполные квадратные уравнения (изучение нового материала)	2	Уравнения и неравенства	Неполное квадратное уравнение, решение неполного квадратного уравнения.	Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам
52.	Неполные квадратные уравнения (применение и совершенствование знаний)				Проблемные задания. Фронтальный опрос, решение упражнения
53.	Метод выделения полного квадрата (изучение нового материала)	1	Тождественные преобразования	Метод выделения полного квадрата, квадрат разности, квадрат суммы.	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
54.	Решение квадратных уравнений (комбинированный)	4	Уравнения и неравенства	Дискриминант квадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения, правило решения квадратного уравнения.	Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам
55.	Решение квадратных уравнений (комбинированный)				
56.	Решение квадратных уравнений (комбинированный)				
57.	Решение квадратных уравнений (поисковый)				Проблемные задания. Фронтальный опрос, решение упражнения
58.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета (комбинированный)	3	Уравнения и неравенства	Теорема Виета, обратная теорема Виета, симметрическое выражение с двумя переменными.	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
59.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета (учебный практикум)				Построение алгоритма действия, решение упражнений
60.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета (учебный практикум)				
61.	Уравнения, сводящиеся к квадратным (комбинированный)	3	Уравнения и неравенства	Рациональные уравнения, биквадратное уравнение, замена переменной, посторонний корень, проверка.	Взаимопроверка в парах. Тренировочные упражнения
62.	Уравнения, сводящиеся к квадратным (проблемное изложение)				Проблемные задания. Фронтальный опрос, решение упражнений
63.	Уравнения, сводящиеся к квадратным (проблемное изложение)				Взаимопроверка в парах. Тренировочные упражнения
64.	Решение задач с помощью квадратных уравнений (комбинированный)	3	Решение текстовых задач	Рациональные уравнения, математическая модель реальной ситуации, решение задач на составление уравнений.	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
65.	Решение задач с помощью квадратных уравнений (учебный практикум)				Работа с конспектом, с книгой и наглядными

					пособиями по группам
66.	Решение задач с помощью квадратных уравнений (учебный практикум)				
67.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени (изучение нового материала)	2	Уравнения и неравенства		Фронтальный опрос. Демонстрация слайд-лекции
68.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени (применение и совершенствование знаний)				Проблемные задачи. Составление опорного конспекта, решение задач
69.	Различные способы решения систем уравнений (проблемный)	2	Уравнения и неравенства	Системы уравнений, уравнений второй степени, задачи на составление системы уравнений.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами
70.	Различные способы решения систем уравнений (комбинированный)				Фронтальный опрос. Решение упражнений, составление опорного конспекта
71.	Решение задач с помощью систем уравнений (комбинированный)	1	Решение текстовых задач		Практикум. Фронтальный опрос. Решение упражнений
72.	Контрольная работа № 5 (обобщение и систематизация знаний)	1			Индивидуальное решение контрольных заданий
Квадратичная функция (16 ч) 14ч					
73.	Определение квадратичной функции (комбинированный)	1	Функции	Квадратичная функция, нули квадратичной функции, коэффициенты квадратичной функции.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
74.	Функция $y = x^2$ (комбинированный)	2	Функции	Функция $y = x^2$, график функции $y = x^2$, графическое решение уравнения.	Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам
75.	Функция $y = x^2$ (поисковый)				Проблемные задания. Фронтальный опрос, решение упражнения
76.	Функция $y = ax^2$ (комбинированный)	2	Функции	Кусочно-заданные функции, контрольные точки графика, парабола, вершина параболы, ось симметрии параболы, фокус параболы, функция $y = ax^2$, график функции $y = ax^2$.	Практикум. Фронтальный опрос. Математический диктант
77.	Функция $y = ax^2$ (поисковый)				Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
78.	Функция $y = ax^2 + bx + c$ (комбинированный)	3	Функции	Функция $y = ax^2 + bx + c$, квадратичная функция, график квадратичной функции, ось параболы, формула абсциссы параболы, направление веток параболы, алгоритм построения параболы $y = ax^2 + bx + c$.	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
79.	Функция $y = ax^2 + bx + c$ (комбинированный)				Фронтальный опрос. Решение качественных задач
80.	Функция $y = ax^2 + bx + c$ (учебный практикум)				Построение алгоритма действия, решение упражнений
81.	Построение графика квадратичной функции (комбинированный)	5	Функции	Квадратное уравнение, несколько способов графического решения уравнения.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
82.	Построение графика квадратичной функции (учебный практикум)				Практикум. Фронтальный опрос. Работа с раздаточными

					материалами
83.	Построение графика квадратичной функции (комбинированный)				Практикум. Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами
84.	Построение графика квадратичной функции (комбинированный)				Практикум. Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами
85.	Построение графика квадратичной функции (поисковый)				Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
86.	Обобщающий урок (комбинированный)	2		Функция $y = ax^2 + bx + c$, квадратичная функция, график квадратичной функции, ось параболы, формула абсциссы параболы, направление веток параболы, алгоритм построения параболы $y = ax^2 + bx + c$.	Практикум. Фронтальный опрос. Работа с раздаточными материалами
87.	Обобщающий урок (комбинированный)				
88.	Контрольная работа № 6 (обобщение и систематизация знаний)	1			Индивидуальное решение контрольных заданий
Квадратные неравенства (15 ч) 10ч					
89.	Квадратное неравенство и его решение (комбинированный)	2	Уравнения и неравенства	Квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решения, равносильность, равносильные преобразования.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
90.	Квадратное неравенство и его решение (проблемное изложение)				Проблемные задания, фронтальный опрос, упражнения
91.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции (изучение нового материала)	4	Уравнения и неравенства	Квадратичная функция, график квадратичной функции, интервал, числовые промежутки, эскиз графика функции, направление веток.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
92.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции (комбинированный)				
93.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции (применение и совершенствование знаний)				Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
94.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции (применение и совершенствование знаний)				
95.	Метод интервалов (изучение нового материала)	4	Уравнения и неравенства	Метод интервалов, числовые промежутки, исследование знака, область постоянного знака.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
96.	Метод интервалов (изучение нового материала)				
97.	Метод интервалов (комбинированный)				Практикум. Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами
98.	Метод интервалов (комбинированный)				
99.	Исследование квадратичной функции (комбинированный)	2	Функции	Квадратичная функция, формула квадратичной функции, дискриминант, нули функции, теоремы о знакопостоянстве функций.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
100.	Исследование квадратичной функции (применение и совершенствование знаний)				Практикум. Фронтальный опрос, работа с

					радато́чными материалами
101.	Обобщающий урок (комбинированный)	1		Квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решения, равносильность, равносильные преобразования. Метод интервалов, числовые промежутки, исследование знака, область постоянного знака. Квадратичная функция, формула квадратичной функции, дискриминант, нули функции, теоремы о знакопостоянстве функций.	
102.	Контрольная работа № 7 (обобщение и систематизация знаний)	1			Индивидуальное решение контрольных заданий
Итоговое повторение, демонстрация личных достижений учащихся (9 ч)4ч					
103.	Итоговое повторение (комбинированный)	1		Основная теорема арифметики, доказательство числовых неравенств.	Решение качественных задач. Работа с раздаточным материалом
104.	Итоговое повторение (комбинированный)	1		Решение линейных и квадратных неравенств, исследование функции на монотонность.	Решение качественных задач. Работа с раздаточным материалом
105.	Итоговое повторение (комбинированный)	1		Квадратный корень из произведения, квадратный корень из дроби, вычисление корней.	Работа с конспектом, с книгой и наглядными пособиями по группам
106.	Итоговое повторение (комбинированный)	1		Формулы корней квадратного уравнения, теорема Виета, разложение квадратного трехчлена на множители.	Решение качественных задач. Работа с раздаточным материалом
107.	Итоговая контрольная работа (обобщение и систематизация знаний)	1			Индивидуальное решение контрольных заданий
108.	Итоговое повторение (учебный практикум)	1		Функция $y = ax^2 + bx + c$, квадратичная функция, график квадратичной функции, ось параболы, формула абсциссы параболы, направление веток параболы, алгоритм построения параболы $y = ax^2 + bx + c$.	Взаимопроверка в группе. Решение логических задач
109.	Итоговое повторение (комбинированный)	1			Решение качественных задач. Работа с раздаточным материалом Взаимопроверка в группе. Решение логических задач

Алгебра 9 класс.

№	Тема урока	Кол-во часов	Тематическая линия	Элементы содержания	Форма контроля
<i>Повторение курса алгебры 7-8 класса. (10 часов) 2ч</i>					
1.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Комбинированный)			Числовые выражения, значение числового выражения, числовое равенство, верное равенство, действие первой степени, действие второй степени, действие третьей степени, порядок выполнения действий.	Индивидуальный опрос, работа по карточкам
2.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Комбинированный)			Решение линейных уравнений, Система уравнений	Индивидуальный опрос, работа по карточкам
3.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Комбинированный)			Одночлен, стандартный вид одночлена, коэффициент одночлена. выносить общий множитель за скобки, группировать слагаемые, преобразовывать выражения, используя формулы сокращенного умножения, выделять полный квадрат	Индивидуальный опрос, работа по карточкам
4.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Комбинированный)			Сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	Индивидуальный опрос, работа по карточкам
5.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Комбинированный)			Прямоугольная система координат, абсцисса,	Индивидуальный опрос,

				ордината, числовые промежутки, числовые лучи, линейная функция и ее график	работа по карточкам
6.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Комбинированный)			Квадратный корень из произведения, квадратный корень из дроби, вычисление корней.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнения
7.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Частично-поисковый)			Квадратные уравнения, формулы корней квадратного уравнения, теорема Виета.	Фронтальный опрос, ответы на вопросы по теории
8.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Поисковый)			Линейное и квадратное неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, равносильные преобразования.	Проблемные задания, фронтальный опрос, решение упражнения
9.	Повторение курса алгебры 7-8 классов (Комбинированный)			Функция $y = ax^2 + bx + c$, квадратичная функция, график квадратичной функции, ось параболы, формула абсциссы параболы, направление веток параболы, алгоритм построения параболы $y = ax^2 + bx + c$.	Решение качественных задач. Работа с раздаточным материалом
10.	Контрольная работа № 1 (Контроля, обобщения и коррекции знаний)				Индивидуальное решение контрольных заданий
<i>Степень с рациональным показателем (15 ч) 13ч</i>					
11.	Степень с целым показателем (Поисковый)		Тождественные преобразования	Степень с отрицательным показателем, тождества степеней, свойства степени с рациональным показателем, стандартный вид числа, степень с нулевым показателем.	Построение алгоритма решения задания
12.	Степень с целым показателем (Исследовательский)				Проблемные задания, ответы на вопросы
13.	Арифметический корень натуральной степени (Объяснительно-иллюстративный)		Тождественные преобразования	Корень n -й степени из неотрицательного числа, корень нечетной степени из отрицательного числа, извлечение корня, подкоренное выражение, показатель корня, радикал.	Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
14.	Арифметический корень натуральной степени (Проблемный)				Решение проблемных задач. Фронтальный опрос, упражнения
15.	Арифметический корень натуральной степени (Поисковый)				Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания
16.	Свойства арифметического корня (Проблемный)		Тождественные преобразования	Корень n -й степени из произведения, частного, степени, корня.	Решение проблемных задач. Фронтальный опрос, упражнения
17.	Свойства арифметического корня (Поисковый)				Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
18.	Свойства арифметического корня (учебный практикум)				Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
19.	Степень с рациональным показателем (Объяснительно-иллюстративный)		Тождественные преобразования	Степень с любым целочисленным показателем, свойства степени, иррациональные уравнения, методы решения иррациональных уравнений.	Индивидуальное решение контрольных заданий
20.	Степень с рациональным показателем (Поисковый)				Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
21.	Степень с рациональным показателем (Комбинированный)				Практикум. Фронтальный

					опрос, решение упражнений
22.	Возведение в степень числового неравенства (Комбинированный)		Уравнения и неравенства	Неравенства одного знака, умножение неравенств одного знака, возведение в степень числового неравенства, возведение в положительную степень, возведение в отрицательную степень, противоположные неравенства, логарифм числа, десятичный логарифм.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
23.	Возведение в степень числового неравенства (учебный практикум)				Решение упражнений. Составление опорного конспекта
24.	Возведение в степень числового неравенства (Проблемный)				Решение проблемных задач. Фронтальный опрос, упражнения
25.	Контрольная работа № 2 (обобщение и систематизация знаний)				Индивидуальное решение контрольных заданий
Степенная функция (15 ч)					
26.	Область определения функции (Комбинированный)		Функции	Функция независимая и зависимая переменная, область определения и множество значений функции, кусочно-заданная функция.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
27.	Область определения функции (Применения и совершенствования знаний. Практикум)				Практикум. Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами
28.	Возрастание и убывание функции (Комбинированный)		Функции	Возрастающая и убывающая на множестве, монотонная функция, исследование на монотонность, степенная функция $y = x^n$.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
29.	Возрастание и убывание функции (учебный практикум)				Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы
30.	Возрастание и убывание функции (Проблемный)				Решение проблемных задач, фронтальный опрос, упражнения
31.	Четность и нечетность функции (Комбинированный)		Функции	Четная функция, нечетная функция, симметричное множество, алгоритм исследования функции на четность, график нечетной функции, график четной функции, график функции $y = k/x$.	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом
32.	Четность и нечетность функции (учебный практикум)				Практикум. Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами
33.	Четность и нечетность функции (Поисковый)				Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
34.	Функция $y = k/x$ (Комбинированный)		Функции	Функция $y = k/x$, гипербола, ветви гиперболы, асимптоты, ось симметрии гиперболы, обратная пропорциональность, коэффициент обратной пропорциональности, свойства функции $y = k/x$, область значений функции, окрестность точки, точка максимума, точка минимума.	Фронтальный опрос. Решение качественных задач
35.	Функция $y = k/x$ (учебный практикум)				Построение алгоритма действия, решение упражнений
36.	Функция $y = k/x$ (Поисковый)				Работа с опорными конспектами, работа с раздаточным материалом
37.	Неравенства и уравнения, содержащие степень (Комбинированный)		Функции	Иррациональные уравнения, метод возведения в квадрат, проверка корней, равносильные уравнения, равносильные преобразования уравнения,	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы

38.	Неравенства и уравнения, содержащие степень (учебный практикум)			неравносильные преобразования уравнения.	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания
39.	Неравенства и уравнения, содержащие степень (Исследовательский)				Проблемные задания, ответы на вопросы
40.	Контрольная работа № 3 (обобщение и систематизация знаний)				Индивидуальное решение контрольных заданий
<i>Прогрессии (16 ч) 15ч</i>					
41.	Числовая последовательность (Комбинированный). История математики.		<i>Последовательности и прогрессии</i>	Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Числовая последовательность, способы задания, аналитическое задание, словесное задание, рекуррентное задание, свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность.	Проекты
42.	Числовая последовательность (учебный практикум)				
43.	Числовая последовательность (Поисковый)				
44.	Арифметическая прогрессия (Комбинированный)		<i>Последовательности и прогрессии</i>	Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии.	
45.	Арифметическая прогрессия (учебный практикум)				
46.	Арифметическая прогрессия (Проблемный)				
47.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии (Комбинированный)		<i>Последовательности и прогрессии</i>	Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое.	
48.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии (учебный практикум)				
49.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии (Исследовательский)				
50.	Геометрическая прогрессия (Комбинированный)		<i>Последовательности и прогрессии</i>	Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.	
51.	Геометрическая прогрессия (учебный практикум)				
52.	Геометрическая прогрессия (Проблемный)				
53.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии (Комбинированный)		<i>Последовательности и прогрессии</i>	Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии.	
54.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии (учебный практикум)				
55.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии (Проблемный)				
56.	Контрольная работа № 4 (обобщение и систематизация знаний)				Индивидуальное решение контрольных заданий
<i>Случайные события (11 ч) 14ч</i>					
57.	События (Исследовательский)			Невозможные, достоверные и случайные события, совместные и несовместные события, равновозможные и неравновозможные события	Проблемные задания, ответы на вопросы
58.	События (учебный практикум)				Практикум, индивидуальный опрос, работа с наглядными пособиями
59.	Вероятность события (Комбинированный)			Измерение степени достоверности, испытание,	Построение алгоритма

				вероятность, исход испытания, элементарные события, благоприятствующие исходы, вероятность наступления события.	действия, решение упражнений
60.	Вероятность события (учебный практикум)				Составление опорного конспекта, решение задач
61.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики (Проблемный)			Достоверные события, невозможные события, случайные события, равновозможные исходы, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности, противоположные события, несовместимые события.	Проблемные задачи. Фронтальный опрос, построение алгоритма действия, решение упражнений
62.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики (Комбинированный)				Практикум. Фронтальный опрос. Решение упражнений, составление опорного конспекта
63.	Геометрическая вероятность (Комбинированный)			Классическая вероятностная схема, вероятность событий, геометрическая вероятность, равновозможные исходы, предельный переход.	Построение алгоритма действия, решение упражнений
64.	Геометрическая вероятность (учебный практикум)				Составление опорного конспекта, решение задач
65.	Относительная частота и закон больших чисел (Комбинированный)			Статистическая устойчивость, гауссова кривая, алгоритм использования гауссовой кривой в приближенных вычислениях, закон больших чисел.	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы.
66.	Относительная частота и закон больших чисел (Поисковый)				Практикум. Отработка алгоритма действия, решение упражнений
67.	Контрольная работа № 5 (обобщение и систематизация знаний)				Индивидуальное решение контрольных заданий
<i>Случайные величины (9 ч) 12ч</i>					
68.	Таблицы распределения (Комбинированный)			Обработка информации, таблицы распределения данных, таблица сумм	Фронтальный опрос. Работа со слайд-лекцией «Случайные величины»
69.	Таблицы распределения (Поисковый)				Проблемные задания. Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами
70.	Полигоны частот (Комбинированный)			Полигоны частот, полигон относительных частот, разбиение на классы, столбчатая и круговая диаграммы, графики распределения данных, таблица распределения.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами
71.	Полигоны частот (учебный практикум)				Практикум. Фронтальный опрос. Решение упражнений
72.	Генеральная совокупность и выборка (Комбинированный)			Генеральная совокупность, выборка, репрезентативная выборка, объем генеральной совокупности, выборочный метод, среднее арифметическое относительных частот.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы
73.	Генеральная совокупность и выборка (Проблемное изложение)				Проблемные задания Фронтальный опрос, упражнения
74.	Размах и центральная тенденция (Поисковый)			Размах, мода, медиана, среднее значение, центральные тенденции.	Опрос по теоретическому материалу. Построение

					алгоритма решения задания
75.	Размах и центральная тенденция (Исследовательский)				Проблемные задания, ответы на вопросы
76.	Контрольная работа № 6 (обобщение и систематизация знаний)				Индивидуальное решение контрольных заданий
<i>Множества. Логика (6 ч)16ч</i>					
77.	Множества (Комбинированный)			Подмножество, множество, элементы множества, характеристическое свойство, круги Эйлера, разность множеств, дополнение до множества, числовые множества, пересечение и объединение множеств, совокупность.	Построение алгоритма действия, решение упражнений, ответы на вопросы. Слайд-лекция «Множества, логика»
78.	Высказывания. Теоремы (Комбинированный)			Высказывание, отрицание высказывания, предложения с переменной, множество истинности, равносильные множества, символы общности и существования, прямая и обратная теоремы, необходимые и достаточные условия, взаимно противоположные теоремы.	Работа с опорными конспектами и раздаточными материалами
79.	Уравнение окружности (Комбинированный)			Расстояние между двумя точками, формула расстояния, уравнение фигуры, уравнение окружности.	Построение алгоритма действия, решение упражнений
80.	Уравнение прямой (Комбинированный)			Уравнение прямой, график уравнения прямой, угловой коэффициент прямой, взаимное расположение прямых.	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы.
81.	Множество точек на координатной плоскости (Комбинированный)			Фигура, заданная уравнением или системой уравнений с двумя неизвестными; фигура, заданная неравенством или системой неравенств с двумя неизвестными.	Работа с опорными конспектами, работа с раздаточными материалами
82.	Контрольная работа № 7 (обобщение и систематизация знаний)				Индивидуальное решение контрольных заданий
<i>Итоговое повторение (20 ч)15ч</i>					
83.	Итоговое повторение. (Комбинированный)			Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа.	
84.	Итоговое повторение. (Комбинированный)			Действительные числа. Измерения, приближения, оценки. Проценты.	
85.	Итоговое повторение. (Комбинированный)			Буквенные выражения (выражения с переменными). Многочлены. Алгебраическая дробь.	
86.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
87.	Итоговое повторение. (Комбинированный)			Уравнение с одной переменной, корень уравнения.	
88.	Итоговое повторение. (Комбинированный)			Линейное уравнение. Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Уравнение высших степеней. Система уравнений; решение системы.	
89.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
90.	Итоговое повторение. (Комбинированный)			Числовые неравенства и их свойства. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства.	
91.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
92.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
93.	Итоговое повторение. (Комбинированный)			Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Сложные проценты.	
94.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
95.	Итоговая проверочная работа в форме ГИА № 8 (Обобщения и				

	систематизации знаний)				
96.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
97.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
98.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
99.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
100.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
101.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				
102.	Итоговое повторение. (Комбинированный)				

Геометрия. 7 класс.

№	Тема урока	Кол-во часов	Тематическая линия	Элементы содержания	Форма контроля
<i>Начальные геометрические сведения (10 ч) 7ч</i>					
1.	Введение в геометрию	1	История математики	<i>От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира. Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.</i>	Проекты
2.	Прямая и отрезок (изучение нового материала)	1		Понятие длины отрезка; свойства длин отрезков; единицы измерения и инструменты для измерения отрезков	Теоретический опрос, самостоятельная работа обучающего характера
3.	Луч и угол (комбинированный)	1		Понятия градуса и градусной меры угла; свойства градусных мер угла; свойство измерения углов; виды углов; приборы для измерения углов на местности.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
4.	Сравнение отрезков и углов (комбинированный)	1		Понятия равенства геометрических фигур, середины отрезка, биссектрисы угла.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера с последующей проверкой
5.	Измерение отрезков (комбинированный)	1		Понятие длины отрезка; свойства длин отрезков; единицы измерения и инструменты для измерения отрезков	Теоретический опрос, самостоятельная работа
6.	Решение задач по теме «Измерение отрезков» (закрепление знаний)	1		Понятие длины отрезка; свойства длин отрезков; единицы измерения и инструменты для измерения отрезков	Самостоятельная работа
7.	Измерение углов (изучение нового материала)	1		Понятия градуса и градусной меры угла; свойства градусных мер угла; свойство измерения углов; виды углов; приборы для измерения углов на местности.	Проверка домашнего задания
8.	Смежные и вертикальные углы (комбинированный)	1		Понятия смежных и вертикальных углов, их свойства с доказательствами.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой
9.	Перпендикулярные прямые (комбинированный)	1		Понятие перпендикулярных прямых; свойство перпендикулярных прямых с доказательством.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа

10.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе (обобщение и систематизация знаний)	1		Понятия луча, начала луча, угла, его стороны и вершины, внутренней и внешней области неразвернутого угла, середины отрезка, биссектрисы угла, длины отрезка, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; свойства длин отрезков, градусных мер угла, измерения углов; свойства смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой по готовым решениям и ответам
11.	Контрольная работа (урок контроля ЗУН учащихся)	1			
Треугольники (17 ч) 14ч					
12.	Треугольники (изучение нового материала)	1		Понятия треугольника и его элементов, равных треугольников.	Самостоятельное решение задач с последующей проверкой(выборочно)
13.	Первый признак равенства треугольников (комбинированный)	1		Понятия теоремы и доказательства теоремы; формулировку и доказательство первого признака равенства треугольников.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания,
14.	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников (урок закрепления изученного)	1		Формулировка и доказательство первого признака равенства треугольников.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
15.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника (комбинированный)	1		Понятия перпендикуляра к прямой, медианы, биссектрисы и высоты треугольника; теореме о перпендикуляре с доказательством.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой по готовым решениям и ответам
16.	Свойства равнобедренного треугольника (комбинированный)	1		Понятия равнобедренного и равностороннего треугольников; свойства равнобедренного треугольника с доказательствами.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа творческого характера
17.	Решение задач по теме «Равнобедренный треугольник» (урок закрепления изученного)	1		Понятия равнобедренного и равностороннего треугольников; свойства равнобедренного треугольника с доказательствами.	Теоретический опрос в форме теста, самостоятельная работа обучающего характера
18.	Второй признак равенства треугольников (комбинированный)	1		Второй признак равенства треугольников с доказательством.	Проверка домашнего задания
19.	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников (урок закрепления изученного)	1		Второй признак равенства треугольников с доказательством.	Теоретический опрос, самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам, самостоятельная работа обучающего характера
20.	Третий признак равенства треугольников (комбинированный)	1		Третий признак равенства треугольников с доказательством.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера

21.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников (урок закрепления изученного)	1		Признаки равенства треугольников	Теоретический опрос, самостоятельная работа
22.	Окружность (комбинированный)	1		Понятия окружности и ее элементов.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
23.	Примеры задач на построение (комбинированный)	1		Луч, отрезок, середина отрезка, биссектриса угла, угол	Теоретический опрос
24.	Решение задач на построение (урок закрепления изученного)	1		Луч, отрезок, середина отрезка, биссектриса угла, угол	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
25.	Решение задач на применение признаков равенства треугольников (урок закрепления изученного)	3		Формулировка и доказательство признаков равенства треугольников.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
26.	Решение задач (урок закрепления изученного)			Формулировка и доказательство признаков равенства треугольников.	Самостоятельная работа
27.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе (обобщение и систематизация знаний)			Понятия треугольника и его элементов, равных треугольников, перпендикуляра к прямой, медианы, биссектрисы и высоты треугольника, равнобедренного и равностороннего треугольников, окружности и ее элементов; теореме о перпендикуляре; свойства равнобедренного треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
28.	Контрольная работа (урок контроля ЗУН учащихся)	1			Контрольная работа

Параллельные прямые (12 ч) 9ч

29.	Признаки параллельности прямых (изучение нового материала)	2		Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; формулировки и доказательства признаков параллельности двух прямых	Самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам
30.	Признаки параллельности прямых (комбинированный)			Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; формулировки и доказательства признаков параллельности двух прямых	Теоретический опрос, тест с последующей самопроверкой по готовым ответам
31.	Практические способы построения параллельных прямых (комбинированный)	1		Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; формулировки и доказательства признаков параллельности двух прямых	Самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой, проактическое задание
32.	Решение задач по теме "Признаки параллельности прямых" (урок закрепления изученного)	1		Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; формулировки и доказательства признаков параллельности двух прямых	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
33.	Аксиома параллельных прямых (изучение нового материала)	1		Понятие аксиомы; аксиому параллельных прямых и ее следствия.	Проверка домашнего задания
34.	Свойства параллельных прямых (комбинированный)	2		Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; формулировки и доказательства свойств параллельных прямых	Теоретический тест с последующей самопроверкой по готовым ответам
35.	Свойства параллельных прямых (урок закрепления изученного)			Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов;	Теоретический опрос

				формулировки и доказательства свойств параллельных прямых	
36.	Решение задач по теме "Параллельные прямые" (урок закрепления изученного)	4		Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; признаки и свойства параллельных прямых	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
37.	Решение задач по теме "Параллельные прямые" (урок закрепления изученного)			Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; признаки и свойства параллельных прямых	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
38.	Решение задач (урок закрепления изученного)			Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; признаки и свойства параллельных прямых	Проверка домашнего задания
39.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе (обобщение и систематизация знаний)			Понятия параллельных прямых, накрест лежащих, односторонних и соответственных углов; признаки и свойства параллельных прямых	Проверка домашнего задания
40.	Контрольная работа (урок контроля ЗУН учащихся)	1		свойства параллельных прямых	Контрольная работа
Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч) 16ч					
41.	Сумма углов треугольника (изучение нового материала)	2		Теорему о сумме углов треугольника с доказательством, ее следствия	Самостоятельное решение задач по теме
42.	Сумма углов треугольника. Решение задач (комбинированный)			Понятия остроугольного, прямоугольного и тупоугольного треугольников; теорему о сумме углов треугольника, ее следствия.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой
43.	Соотношения между сторонами и углами треугольника (комбинированный)	2		Теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника с доказательством.	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
44.	Соотношения между сторонами и углами треугольника (комбинированный)			Следствия теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника с доказательствами.	Теоретический опрос
45.	Неравенство треугольника (комбинированный)	1		Теорема о неравенстве треугольника с доказательством.	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по теме
46.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе (обобщение и систематизация знаний)	1		Теорема о сумме углов треугольника и ее следствия; теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника; теорема о неравенстве треугольника.	Самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой по готовым ответам и указаниям к решению
47.	Контрольная работа (урок контроля ЗУН учащихся)	1		Теорема о сумме углов треугольника и ее следствия; теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника; теорема о неравенстве треугольника.	Контрольная работа
48.	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства. (изучение нового материала)	1		Свойства прямоугольных треугольников с доказательствами	Самостоятельное решение задач по теме
49.	Решение задач на применение свойств прямоугольного треугольника (урок закрепления изученного)	1		Признак прямоугольного треугольника и свойство медианы прямоугольного треугольника с доказательствами.	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач с последующей самопроверкой по готовым ответам и указаниям
50.	Признаки равенства прямоугольных треугольников (изучение нового материала)	1		Признаки равенства прямоугольных треугольников с доказательствами.	Проверка домашнего задания, самостоятельное

					решение задач по теме
51.	Прямоугольный треугольник. Решение задач (урок закрепления изученного)	1		Свойства прямоугольных треугольников; признак прямоугольного треугольника; свойство медианы прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников.	Самостоятельная работа
52.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми (изучение нового материала)	1		Понятие наклонной, проведенной из точки, не лежащей на данной прямой, к этой прямой, расстояние от точки до прямой, расстояние между параллельными прямыми; свойства параллельных прямых с доказательством.	Решение задач по теме
53.	Построение треугольника по трем элементам (комбинированный)	3		Признаки равенства треугольников, простейшие построения с помощью циркуля и линейки	Теоретический опрос
54.	Построение треугольника по трем элементам (урок закрепления изученного)			Признаки равенства треугольников, простейшие построения с помощью циркуля и линейки	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по теме
55.	Построение треугольника по трем элементам. Решение задач (урок закрепления изученного)			Признаки равенства треугольников, простейшие построения с помощью циркуля и линейки	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
56.	Решение задач (урок закрепления изученного)	2		Свойства прямоугольных треугольников; признак прямоугольного треугольника; свойство медианы прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников. Построение треугольников	Проверка домашнего задания
57.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе (обобщение и систематизация знаний)			Свойства прямоугольных треугольников; признак прямоугольного треугольника; свойство медианы прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников. Построение треугольников	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей самопроверкой по готовым ответам
58.	Контрольная работа (урок контроля ЗУН учащихся)	1		Свойства прямоугольных треугольников; признак прямоугольного треугольника; свойство медианы прямоугольного треугольника; признаки равенства прямоугольных треугольников. Построение треугольников	Контрольная работа
Повторение курса геометрии за 7 класс (11 ч) 4ч					
59.	Повторение. Начальные геометрические сведения	1		Теоретические основы изученной темы.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей самопроверкой по готовым ответам
60.	Повторение. Треугольники. Виды треугольников.	1		Формулировки и доказательства признаков равенства треугольников; свойства равнобедренных треугольников.	Теоретический тест с последующим обсуждением ответов, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
61.	Повторение. Параллельные прямые.	1		Признаки и свойства параллельных прямых.	Теоретический тест с последующим обсуждением ответов,

					самостоятельное решение задач по готовым чертежам
62.	Повторение. Соотношения между углами и сторонами в треугольнике.	1		Теорема о сумме углов треугольника и ее следствия; теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника; теорема о неравенстве треугольника.	Индивидуальная проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
63.	Повторение. Решение задач.	2		Простейшие задачи по теме	Самостоятельное решение задач
64.	Повторение. Решение задач.			Основные понятия геометрии 7 класса	Самостоятельное решение задач
65.	Контрольная работа (урок контроля ЗУН учащихся)	1		Основные понятия геометрии 7 класса	Контрольная работа
66.	Решение задач	3		Основные понятия геометрии 7 класса	Индивидуальная проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
67.	Решение задач			Основные понятия геометрии 7 класса	Индивидуальная проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
68.	Решение задач			Основные понятия геометрии 7 класса	Индивидуальная проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам

№	Тема урока	Кол-во часов	Тематическая линия	Элементы содержания	Форма контроля
<i>Вводное повторение(2 ч)</i>					
1.	Вводное повторение (повторение и обобщение)			Начальные геометрические сведения. Формулировки и доказательства признаков равенства треугольников; свойства равнобедренных треугольников. Задачи на построение	Самостоятельное решение задач по готовым чертежам
2.	Вводное повторение (повторение и обобщение)			Признаки и свойства параллельных прямых. Теорема о сумме углов треугольника и ее следствия; теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника; теорема о неравенстве треугольника.	Самостоятельная теоретическая работа с последующей взаимопроверкой, самостоятельное решение задач по темам повторения
<i>Четырехугольники(14 ч)</i>					
3.	Многоугольники (изучение нового материала)			Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольника.	Проверка домашнего задания
4.	Многоугольники (закрепление изученного)			Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольника.	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа обучающего характера
5.	Параллелограмм (изучение нового материала)			Введение понятия параллелограмма, рассмотрение его свойств.	Проверка домашнего задания
6.	Признаки параллелограмма (комбинированный)			Признаки параллелограмма	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
7.	Решение задач по теме "Параллелограмм" (закрепление изученного)			Понятие параллелограмма, его свойства и признаки	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельная работа
8.	Трапеция (комбинированный)			Понятия трапеции и ее элементов, равнобедренной и прямоугольной трапеций. Свойства равнобедренной трапеции.	Проверка домашнего задания
9.	Теорема Фалеса (комбинированный)			Теорема Фалеса	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой, самостоятельная работа обучающего характера
10.	Задачи на построение (комбинированный)			Деление отрезка на n равных частей	Теоретический опрос,

					проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
11.	Прямоугольник (комбинированный)			Прямоугольник и его свойства.	Проверка домашнего задания
12.	Ромб, квадрат (комбинированный)			Определения, свойства и признаки ромба и квадрата.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по теме урока
13.	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат» (закрепление изученного)			Прямоугольник и его свойства. Определения, свойства и признаки ромба и квадрата.	Теоретическая самостоятельная работа, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
14.	Осевая и центральная симметрия (комбинированный)			Определения осевой и центральной симметрии	Самостоятельная работа
15.	Решение задач (повторение и обобщение)			Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольника. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки	Проверка домашнего задания
16.	Контрольная работа № 1 (Урок контроля ЗУН учащихся)				Контрольная работа
Площадь(14 ч)					
17.	Площадь многоугольника (комбинированный)			Понятие площади. Основные свойства площадей. Формула для вычисления площади квадрата.	Контроль за работой над ошибками.
18.	Площадь прямоугольника (изучение нового материала)			Формула площади прямоугольника.	Проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой по готовым ответам и указаниям к решению
19.	Площадь параллелограмма (комбинированный)			Формула площади параллелограмма	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
20.	Площадь треугольника (комбинированный)			Формула площади треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа в рабочих тетрадях, самостоятельно

					решение задач с последующей проверкой
21.	Площадь треугольника (комбинированный)			Формула площади треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера с последующей самопроверкой
22.	Площадь трапеции (комбинированный)			Формула площади трапеции	Теоретический опрос, проверка домашнего задания
23.	Решение задач на вычисление площадей фигур (закрепление изученного)			Понятие площади. Основные свойства площадей. Формулы для вычисления площади квадрата, параллелограмма, треугольника, прямоугольника, трапеции, ромба	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
24.	Решение задач на вычисление площадей фигур (закрепление изученного)			Понятие площади. Основные свойства площадей. Формулы для вычисления площади квадрата, параллелограмма, треугольника, прямоугольника, трапеции, ромба	Самостоятельная работа
25.	Теорема Пифагора (изучение нового материала)			Теорема Пифагора, прямоугольный треугольник, катеты, гипотенуза	Контроль за работой над ошибками.
26.	Теорема обратная теореме Пифагора (комбинированный)			Теорема обратная теореме Пифагора, прямоугольный треугольник, катеты, гипотенуза	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
27.	Решение задач по теме "Теорема Пифагора" (закрепление изученного)			Теорема Пифагора, теорема обратная теореме Пифагора, прямоугольный треугольник, катеты, гипотенуза	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой, самостоятельная работа
28.	Решение задач (закрепление изученного)			Понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба; теореме Пифагора и теореме, обратную теореме Пифагора.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
29.	Решение задач (повторение и обобщение)				Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
30.	Контрольная работа № 2 (Урок контроля ЗУН учащихся)				Контрольная работа
Подобные треугольники(20 ч)19ч					
31.	Определение подобных треугольников (комбинированный)			Определение подобных треугольников. Понятие пропорциональных отрезков. Свойство биссектрисы угла	Самостоятельное решение задач с последующей проверкой
32.	Отношение площадей подобных треугольников (комбинированный)			Теорема об отношении площадей подобных треугольников, подобные треугольники, понятие пропорциональных отрезков, свойство биссектрисы угла	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа

33.	Первый признак подобия треугольников (комбинированный)			Первый признак подобия треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания
34.	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников (закрепление изученного)			Первый признак подобия треугольников	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующим обсуждением, самостоятельная работа обучающего характера
35.	Второй и третий признаки подобия треугольников (комбинированный)			Второй и третий признаки подобия треугольников	Самостоятельное решение задач по готовым чертежам и в рабочих тетрадях с последующим обсуждением
36.	Решение задач на применение признаков подобия треугольников (закрепление изученного)			Признаки подобия треугольников	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа
37.	Решение задач (повторение и обобщение)			Теорема об отношении площадей подобных треугольников, подобные треугольники, понятие пропорциональных отрезков, свойство биссектрисы угла, признаки подобия треугольников	Контроль за работой над ошибками.
38.	Контрольная работа № 3 (Урок контроля ЗУН учащихся)				Контрольная работа
39.	Средняя линия треугольника (комбинированный)			Средняя линия треугольника, теорема о средней линии треугольника	Контроль за работой над ошибками.
40.	Свойство медиан треугольника (комбинированный)			Медианы треугольника, свойство медиан треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
41.	Пропорциональные отрезки (комбинированный)			Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) двух отрезков; теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты	Проверка домашнего задания
42.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике (закрепление изученного)			Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) двух отрезков; теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельная работа
43.	Измерительные работы на местности (комбинированный)			Признаки подобия треугольников	Проверка домашнего задания
44.	Задачи на построение методом подобия (закрепление изученного)			Признаки подобия треугольников	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
45.	Задачи на построение методом подобия (закрепление изученного)			Признаки подобия треугольников	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
46.	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника (изучение нового материала)			Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
47.	Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30° , 45° , 60°			Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30° , 45° , 60°	Проверка домашнего

	(изучение нового материала)				задания, работа по индивидуальным карточкам, самостоятельное решение задач с последующим обсуждением
48.	Соотношения между сторонами и углами в треугольнике (закрепление изученного)			Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30°, 45°, 60°. Среднее пропорциональное (среднее геометрическое) двух отрезков; теорема о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
49.	Решение задач (повторение и обобщение)				Теоретический тест с последующей самопроверкой, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой по готовым ответам
50.	Контрольная работа № 4 (Урок контроля ЗУН учащихся)				Контрольная работа
. Окружность(16 ч)17ч					
51.	Взаиморасположение прямой и окружности (комбинированный)			Прямая, окружность, взаимное расположение	Самостоятельное решение задач с последующим обсуждением
52.	Касательная к окружности (комбинированный)			Прямая, окружность, взаимное расположение, касательная и ее свойство	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
53.	Касательная к окружности (закрепление изученного)			Прямая, окружность, взаимное расположение, касательная и ее свойство, свойство касательных, проведенных из одной точки к окружности	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой, самостоятельная работа
54.	Градусная мера дуги окружности (изучение нового материала)			Окружность, дуга окружности, градусная мера дуги, центральный угол	Проверка домашнего задания
55.	Теорема о вписанном угле (изучение нового материала)			Окружность, дуга окружности, градусная мера дуги, центральный угол, вписанный угол	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
56.	Теорема об отрезках пересекающихся хорд (комбинированный)			Хорда окружности, диаметр, теорема об отрезках пересекающихся хорд	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
57.	Решение задач по теме "Центральные и вписанные углы" (закрепление изученного)			Окружность, дуга окружности, градусная мера дуги, центральный угол, вписанный угол, теорема о вписанном угле	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
58.	Свойство биссектрисы угла (комбинированный)			Свойство биссектрисы угла	Самостоятельное решение задач с последующей

					проверкой
59.	Серединный перпендикуляр (комбинированный)			Серединный перпендикуляр, свойство серединного перпендикуляра	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой
60.	Теорема о точке пересечения высот треугольника (комбинированный)			Теорема о точке пересечения высот треугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой
61.	Вписанная окружность (изучение нового материала)			Понятия вписанной и описанной окружностей. Теорема об окружности, вписанной в треугольник.	Самостоятельное решение задач с последующей проверкой
62.	Свойство описанного четырехугольника (комбинированный)			Свойство описанного четырехугольника	Теоретический опрос, самостоятельная работа обучающего характера
63.	Описанная окружность (изучение нового материала)			Описанный около окружности многоугольник и вписанный в окружность многоугольник. Теорема об окружности, описанной около треугольника	Самостоятельное решение задач с последующей проверкой
64.	Свойство вписанного четырехугольника (комбинированный)			Свойство вписанного четырехугольника	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
65.	Решение задач (повторение и обобщение)			Касательная, точки касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки, центральный и вписанный углы, серединный перпендикуляр, вписанная и описанная окружности; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорема о вписанном угле и ее следствия; теорема об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла и его следствия; теорема о серединном перпендикуляре; теорема о точке пересечения высот треугольника; теоремы об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольников.	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
66.	Контрольная работа № 5 (Урок контроля ЗУН учащихся)				Контрольная работа
<i>Векторы .(12ч) 8ч 9 класс</i>					
67.	Понятие вектора. (изучение нового материала)			Вектор, его начало и конец, нулевой вектор, длина вектора, коллинеарные, сонаправленные, противоположно направленные и равные векторы.	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
68.	Понятие вектора.				
69.	Сложение и вычитание векторов (комбинированный)			Сумма двух векторов. Рассмотрение законы сложения двух векторов (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника).	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа обучающего характера
70.	Сложение и вычитание векторов (комбинированный)			Разность двух векторов, противоположные векторы. Теорема о разности двух векторов	Проверка домашнего задания, самостоятельное

					решение задач
71.	Сложение и вычитание векторов (урок закрепления изученного)			Сумма двух векторов. Рассмотрение законы сложения двух векторов (правило треугольника, правило параллелограмма, правило многоугольника). Разность двух векторов, противоположные векторы. Теорема о разности двух векторов	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
72.	Сложение и вычитание векторов (урок закрепления изученного)				
73.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач (изучение нового материала)			Умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
74.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач (комбинированный)			Умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
75.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач (урок закрепления изученного)			Определения сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами.	Проверка домашнего задания (индивидуально), самостоятельное решение задач
76.	Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач (урок закрепления изученного)				
77.	Решение задач (урок повторения и обобщения)			Определения сложения; вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами; понятие средней линии трапеции; теореме о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
78.	Контрольная работа № 6 (контроль ЗУН)				Контрольная работа
Повторение курса геометрии за 8 класс (7ч) 4ч					
79.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Понятия многоугольника, выпуклого многоугольника, четырехугольника как частного вида выпуклого четырехугольника. Сумма углов выпуклого многоугольника, четырехугольника.	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.
80.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Понятие площади; основные свойства площадей; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба; теореме Пифагора и теореме, обратную теореме Пифагора.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач по готовым чертежам с последующей проверкой по готовым ответам
81.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Касательная, точки касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки, центральный и вписанный углы, серединный перпендикуляр, вписанная и описанная окружности; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорема о вписанном угле и ее следствия; теорема об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла и его следствия; теорема о серединном перпендикуляре;	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой

				теорема о точке пересечения высот треугольника; теоремы об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольников	
82.	Контрольная работа № 7 (контроль ЗУН)			Понятия всего курса геометрии 8 класс	
83.	Повторение. Решение задач (урок повторения и обобщения)			Касательная, точки касания, отрезки касательных, проведенных из одной точки, центральный и вписанный углы, серединный перпендикуляр, вписанная и описанная окружности; свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки, теорема о вписанном угле и ее следствия; теорема об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла и его следствия; теорема о серединном перпендикуляре; теорема о точке пересечения высот треугольника; теоремы об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства описанного и вписанного четырехугольников. Определения сложения; вычитания векторов, умножения вектора на число; свойства действий над векторами; понятие средней линии трапеции; теорему о средней линии трапеции с доказательством; свойства средней линии трапеции.	Теоретический тест, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач с последующей проверкой
84.	Повторение. Решение задач (урок повторения и обобщения)				
85.	Повторение. Решение задач (урок повторения и обобщения)				

Геометрия. 9 класс.

№	Тема урока	Кол-во часов	Тематическая линия	Элементы содержания	Форма контроля
<i>Повторение курса геометрии 7-8 классов (6ч)</i>					
1.	Повторение (урок повторения и обобщения)			Основной теоретический материал за курс геометрии 7-8 классов	Теоретический тест с последующей самопроверкой, решение задач по готовым чертежам
2.	Повторение (урок повторения и обобщения)				
3.	Повторение (урок повторения и обобщения)				
4.	Повторение (урок повторения и обобщения)				Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач.
5.	Повторение (урок повторения и обобщения)				
6.	Контрольная работа № 1				Контрольная работа
<i>Метод координат (10ч)</i>					
7.	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам (изучение нового материала)			Лемма о коллинеарных векторах. Доказательство теоремы о разложении вектора по двум данным неколлинеарным векторам.	Самостоятельное решение задач
8.	Координаты вектора (комбинированный)			Координаты вектора. Правила действий над векторами с заданными	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
9.	Простейшие задачи в координатах (комбинированный)			Формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между	Проверка домашнего задания, самостоятельная

				двумя точками.	работа проверочного характера
10.	Простейшие задачи в координатах (урок закрепления изученного)			Координаты вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками.	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
11.	Решение задач методом координат (урок закрепления изученного)				Проверка домашнего задания, теоретический тест с последующей самопроверкой, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач, самостоятельная работа
12.	Уравнение окружности (комбинированный)			Понятие уравнения линии на плоскости. Вывод уравнения окружности.	Проверка домашнего задания, математический диктант, самостоятельное решение задач
13.	Уравнение прямой (комбинированный)			Вывод уравнения прямой.	Теоретический тест, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
14.	Уравнение окружности и прямой. Решение задач (урок закрепления изученного)			Формулы уравнений окружности и прямой.	Самостоятельная работа
15.	Решение задач. (урок повторения и обобщения)			Координаты вектора; правила действий над векторами с заданными координатами; формулы для нахождения координат середины отрезка, длины вектора по его координатам, расстояния между двумя точками. Формулы уравнений окружности и прямой.	Теоретический тест, самостоятельное решение задач
16.	Контрольная работа № 2 (контроль ЗУН)				Контрольная работа
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11ч)					
17.	Синус, косинус и тангенс (изучение нового материала)			Понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления координат точки. Формулы приведения $\sin(90^\circ - \alpha)$, $\cos(90^\circ - \alpha)$, $\sin(180^\circ - \alpha)$, $\cos(180^\circ - \alpha)$	Самостоятельное решение задач
18.	Синус, косинус и тангенс (комбинированный)				Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
19.	Теорема о площади треугольника (комбинированный)			Теорема о площади треугольника	Самостоятельное решение задач
20.	Теоремы синусов и косинусов (комбинированный)			Теоремы синусов и косинусов	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
21.	Решение треугольников (урок закрепления изученного)			Теоремы синусов и косинусов	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам,

					самостоятельное решение задач
22.	Решение треугольников (комбинированный)			Теоремы синусов и косинусов	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
23.	Решение задач (урок закрепления изученного)			Теорема о площади треугольника. Теоремы синусов и косинусов	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельная работа
24.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов (комбинированный)			Понятие угла между векторами. Скалярное произведение векторов	Самостоятельное решение задач
25.	Свойства скалярного произведения (комбинированный)			Теорема о скалярном произведении двух векторов в координатах и ее свойства. Свойства скалярного произведения.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
26.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе (урок повторения и обобщения)			Понятия синуса, косинуса, тангенса для углов от 0° до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы для вычисления координат точки. Формулы приведения $\sin(90^\circ - \alpha)$, $\cos(90^\circ - \alpha)$, $\sin(180^\circ - \alpha)$, $\cos(180^\circ - \alpha)$. Теорема о площади треугольника. Теоремы синусов и косинусов. Понятие угла между векторами.	Проверка домашнего задания, математический диктант с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
27.	Контрольная работа № 3 (контроль ЗУН)			Скалярное произведение векторов	Контрольная работа
<i>Длина окружности и площадь круга (12ч)</i>					
28.	Правильный многоугольник (изучение нового материала)			Понятие правильного многоугольника и связанных с ним понятий. Формула для вычисления угла правильного n-угольника	Самостоятельное решение задач
29.	Окружность, описанная и вписанная в правильный многоугольник (комбинированный)			Теоремы об окружностях: описанной около правильного многоугольника и вписанной в правильный многоугольник	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
30.	Формулы для вычисления площади, стороны и радиуса вписанной окружности (комбинированный)			Формулы, связывающих радиусы вписанной и описанной окружностей со стороной правильного многоугольника.	Теоретический опрос, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
31.	Решение задач по теме "Правильные многоугольники" (комбинированный)			Способы построения правильных многоугольников; формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиусов вписанной и описанной окружностей.	Теоретический опрос, самостоятельная работа
32.	Длина окружности (комбинированный)			Формула, выражающая длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
33.	Длина окружности. Решение задач (урок закрепления изученного)			Формула, выражающая длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой	Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
34.	Площадь круга и кругового сектора (комбинированный)			Формулы площади круга и кругового сектора	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение

					задач
35.	Площадь круга и кругового сектора. Решение задач (урок закрепления изученного)			Формулы площади круга и кругового сектора	Теоретический опрос, самостоятельное решение задач
36.	Решение задач (урок закрепления изученного)			Формула, выражающая длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. Формулы площади круга и кругового сектора	Теоретический тест с последующей самопроверкой, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
37.	Решение задач (урок закрепления изученного)			Формула, выражающая длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. Формулы площади круга и кругового сектора	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
38.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе			Понятие правильного многоугольника и связанных с ним понятий. Формула для вычисления угла правильного n-угольника. Теоремы об окружностях. Формула, выражающая длину окружности через ее радиус, и формулы для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой. Формулы площади круга и кругового сектора	Тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач
39.	Контрольная работа № 4 (контроль ЗУН)				Контрольная работа
Движение (8ч)					
40.	Отображение плоскости, Понятие движения. Свойства движения (изучение нового материала)			Отображение плоскости на себя, движение, осевая и центральная симметрии. Свойства движений, осевой и центральной симметрии.	Самостоятельное решение задач
41.	Решение задач по теме "Осевая и центральная симметрия" (урок закрепления изученного)			Отображение плоскости на себя, движение, осевая и центральная симметрии. Свойства движений, осевой и центральной симметрии.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельная работа
42.	Параллельный перенос (комбинированный)			Понятие параллельного переноса. Доказательство того, что параллельный перенос есть движение.	Самостоятельное решение задач
43.	Поворот (комбинированный)			Понятие поворота. Построение геометрических фигур с использованием поворота.	Проверка домашнего задания, индивидуальная работа по карточкам, самостоятельное решение задач
44.	Решение задач (урок закрепления изученного)			Понятия параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота и параллельного переноса.	Теоретический опрос, самостоятельная работа
45.	Решение задач (урок закрепления изученного)			Понятия параллельного переноса и поворота; правила построения геометрических фигур с использованием поворота и параллельного переноса.	Теоретический опрос, проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
46.	Решение задач. Подготовка к контрольной работе (урок повторения и обобщения)			Отображение плоскости на себя, движение, осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Свойства движений	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
47.	Контрольная работа № 5 (контроль ЗУН)				Контрольная работа
Начальные сведения из стереометрии (8ч)					
48.	Многогранники (изучение нового материала)			Стереометрия. Понятия многогранника и его элементов (граней, вершин, ребер, диагоналей), выпуклого и	Самостоятельное решение задач

49.	Многогранники (комбинированный)			невывуклого многогранника. Призма, параллелепипед и их элементов, прямая и наклонная призмы, правильной призмы. Свойство диагоналей. Пирамида и ее элементы. Правильная пирамида. Объем и площадь поверхности. Сечения	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
50.	Многогранники (урок закрепления изученного)				Теоретический опрос, самостоятельная работа
51.	Тела и поверхности вращения (изучение нового материала)			Понятия цилиндрической поверхности, цилиндра, конической поверхности, конуса и их элементов	Самостоятельное решение задач
52.	Тела и поверхности вращения (комбинированный)			(боковой поверхности, основания, радиуса, вершины, образующих, оси, высоты); понятия сферы и шара и их элементов (радиуса, диаметра); объемы и площадь поверхностей цилиндра, конуса, шара и сферы. Сечения	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
53.	Тела и поверхности вращения (урок закрепления изученного)				Проверка домашнего задания, самостоятельная работа
54.	Об аксиомах геометрии (изучение нового материала)			Аксиомы, положенные в основу изучения курса геометрии; основные этапы развития геометрии	Самостоятельное решение задач
55.	Об аксиомах геометрии (комбинированный)				Теоретический опрос, самостоятельное решение задач
<i>Повторение курса геометрии за 7-9 классы (9ч)</i>					
56.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Свойства длин отрезков, градусных мер угла; свойство измерения углов; свойства смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; признаки и свойства параллельности двух прямых.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
57.	Повторение. (урок повторения и обобщения)				
58.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Признаки равенства треугольников, прямоугольных треугольников; теореме о сумме углов треугольника и ее следствия; теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника; теореме о неравенстве треугольника; свойства прямоугольных треугольников; признак прямоугольного треугольника и свойство медианы прямоугольного треугольника; свойства медиан, биссектрис и высот треугольника; свойства равнобедренного и равностороннего треугольников.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
59.	Повторение. (урок повторения и обобщения)				
60.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Признаки подобия треугольников; теореме об отношении площадей подобных треугольников; теореме о средней линии треугольника; свойство медиан треугольника; теореме о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенной из вершины прямого угла; теоремы синусов и косинусов; теореме Пифагора и теореме, обратную теореме Пифагора.	Проверка домашнего задания, самостоятельное решение задач
61.	Повторение. (урок повторения и обобщения)				
62.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Свойство касательной и ее признак; свойство отрезков касательных, проведенных из одной точки; теореме о вписанном угле и ее следствия; теореме об отрезках пересекающихся хорд; свойство биссектрисы угла и его следствия; теоремы об окружностях: вписанной в треугольник и описанной около треугольника; свойства	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам

63.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			описанного и вписанного четырехугольников; формулы для вычисления радиусов вписанной и описанной окружностей; формулу, выражающую длину окружности через ее радиус; формулу для вычисления длины дуги с заданной градусной мерой; формулы площади круга и кругового сектора.	
64.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Сумма углов выпуклого многоугольника, определения, свойства и признаки прямоугольника, параллелограмма, трапеции, ромба и квадрата; теореме Фалеса; формулы для вычисления площади квадрата, прямоугольника, треугольника, параллелограмма, трапеции, ромба.	Теоретический тест с последующей самопроверкой, самостоятельное решение задач по готовым чертежам
65.	Повторение. (урок повторения и обобщения)				
66.	Итоговая контрольная работа в формате ГИА № 6 (контроль ЗУН)			Основной теоретический материал за курс планиметрии по программе для общеобразовательных школ.	Контрольная работа
67.	Повторение. (урок повторения и обобщения)			Основной теоретический материал за курс планиметрии по программе для общеобразовательных школ.	Самостоятельное решение задач
68.	Повторение. (урок повторения и обобщения)				

Код ссылки на страницу с **темами проектов по математике:**

[Темы исследовательских работ по математике](http://obuchonok.ru/node/431)

Код ссылки на форум с **темами исследовательских работ по математике:**

[URL=<http://obuchonok.ru/node/431>]Темы исследовательских работ по математике[/URL]

Темы проектных работ по математике:

Аналитические методы решения систем уравнений.	Графический метод решения систем уравнений.	Изготовление центрально-симметричных фигур из бумаги.
«Божественная пропорция» (о возникновении учения об отношении и пропорциях, об использовании ее в архитектуре и в искусстве).	Действия с многочленами.	Квадратные уравнения
Великие математики.	Деление во множестве многочленов	Линейная функция
Волшебные построения магических прямоугольников.	Животные на координатной плоскости.	Математическая модель игры "Мафия".
Виды симметрии. Симметрия в архитектуре и жизни.	Знакомые и незнакомые формулы сокращенного умножения и их применение при решении задач.	Математика в поэзии
Влияние чисел на события жизни: вымысел или реальность? (на примере чисел 7 и 13).	Знакомый и незнакомый модуль.	
Геометрия и другие науки.	Золотое сечение — гармоничная пропорция.	Математические искусства.
Геометрия формул	Избыток и недостаток	Мой край в координатах

Графики линейной функции и их применение в решении текстовых задач на движение.	Изготовление снежинок из бумаги.	Нестандартные задачи по алгебре.
Нестандартные задачи по геометрии.	Построение угла, содержащего целое количество градусов.	Произведение двух многочленов
О происхождении некоторых геометрических терминов и понятий.	Правильные многогранники	Проценты в прошлом и в настоящем времени.
О представимости натуральных чисел в виде линейной комбинации с целыми коэффициентами.	Преобразование графиков функции	Различные алгоритмы нахождения НОД натуральных чисел.
От абака до компьютера.	Применение равенства треугольников при измерительных работах.	Различные развертки куба
Периодическая дробь мне улыбнулась.	Применение симметрических многочленов для решения задач школьного курса математики.	Решение задач с экономическим содержанием на проценты.
Подсчёт числа пронумерованных деревьев.	Принцип Дирихле в задачах.	Решение систем линейных уравнений
Последние цифры степеней	Принцип Дирихле и его применение.	Рисуем в координатной плоскости.
Построение графиков функций.	Проблема поиска корней многочленов.	Рисуем по координатам.
Свойства степени	Треугольник Паскаля	Числа Фибоначчи
Складные квадраты	Функции и их графики	Числа Фибоначчи - миф или реальность?
Страна треугольников.	Цепные дроби	Числа Фибоначчи в жизни.
Симметричные многочлены от двух переменных.	Числа-гиганты	Числа Фибоначчи. Практическое применение.