

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 13 г. Челябинска»

СОГЛАСОВАНО

на заседании МО

Руководитель МО

учителей математики

_____ О.Н. Полякова

Протокол от

31 августа 2016 г. № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор МАОУ «СОШ № 13

г. Челябинска»

_____ Л.И. Рушанина

Приказ от 31 августа 2016 г. №1

Программа учебного предмета «Математика»

для основного общего образования

Предметная область «Математика и информатика»

Разработчики: С.В.Волкова

Д.Р.Жамилова

Н.Н.Орлова

В.М.Плаксина

О.Н.Полякова

Е.В. Цивилева

С.Г.Сафиуллина

Челябинск, 2016 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

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

В структуре планируемых результатов выделяются 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 неперсонифицированной 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.

1. Достижение обучающимися личностных результатов

5 класс

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах сверстников;
- участие в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, развития опыта участия в социально значимом труде;

- сформированность уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, культуре, языку, вере, к истории, культуре, традициям России и народов мира; готовность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- сформированность навыков сотрудничества и бесконфликтного взаимодействия со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

6 класс

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах сверстников;
- участие в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, развития опыта участия в социально значимом труде;
- сформированность уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, культуре, языку, вере, к истории, культуре, традициям России и народов мира; готовность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- сформированность навыков сотрудничества и бесконфликтного взаимодействия со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

7 класс

- Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах сверстников;
- участие в общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, развития опыта участия в социально значимом труде;

- сформированность уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, культуре, языку, вере, к истории, культуре, традициям России и народов мира; готовность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- сформированность навыков сотрудничества и бесконфликтного взаимодействия со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

8 класс

- Осознанность своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества;
- сформированность гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества;
- сформированность чувства ответственности и долга перед Родиной;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учётом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- сформированность осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- сформированность коммуникативной компетентности при взаимодействии со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

9 класс

- Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа;
- сформированность 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;
- сформированность способности 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.
- 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.
- сформированность готовности и способности 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).
- сформированность эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; 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;
- сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

2. Достижение обучающимися метапредметных результатов.

Познавательные:

- сформированность умения ознакомительного и изучающего чтения;
сформированность умения самостоятельно осуществлять поиск и выделение информации, в том числе с использованием ресурсов библиотек и интернета, для выполнений учебных заданий;
- сформированность умения структурировать тексты;
- сформированность умения выделять существенные и несущественные признаки для построения анализа;
- сформированность умения строить классификацию на основе дихотомического деления;
- сформированность умения осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, выбирая критерии; устанавливать причинно-следственные связи под руководством учителя;
- сформированность умения формулировать проблему под руководством учителя при решении учебных задач;
- сформированность умения осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия; строить логическое рассуждение;
- сформированность умения планировать учебный проект под руководством учителя, используя оборудование, модели, методы и приемы адекватные исследуемой проблеме;
- сформированность умения выполнять учебный проект под руководством учителя, используя оборудование, модели, методы и приемы адекватные исследуемой проблеме в соответствии с требованиями;

6 класс

- сформированность умения ознакомительного и изучающего чтения;
сформированность умения самостоятельно осуществлять поиск и выделение информации, в том числе с использованием ресурсов библиотек и интернета, для выполнений учебных заданий;
- сформированность умения структурировать тексты;
- сформированность умения выделять существенные и несущественные признаки для построения анализа;
- сформированность умения строить классификацию на основе дихотомического деления;
- сформированность умения осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, выбирая критерии; устанавливать причинно-следственные связи под руководством учителя;
- сформированность умения формулировать проблему под руководством учителя при решении учебных задач;
- сформированность умения осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия; строить логическое рассуждение;
- сформированность умения планировать учебный проект под руководством учителя, используя оборудование, модели, методы и приемы адекватные исследуемой проблеме;
- сформированность умения выполнять учебный проект под руководством учителя, используя оборудование, модели, методы и приемы

адекватные исследуемой проблеме в соответствии с требованиями;

- сформированность умения оформлять учебный проект под руководством учителя в соответствии с требованиями;
- сформированность умения представлять продукт учебного проекта в форме устной презентации с использованием объектов наглядности;
- сформированность умения при представлении продукта учебного проекта аргументировать свою позицию, используя языковые средства адекватные исследуемой проблеме;
- сформированность умения самостоятельно по образцу проводить контроль и оценку хода и результатов выполнения учебного проекта.

7 класс

- сформированность умения ознакомительного и изучающего чтения;
сформированность умения самостоятельно осуществлять поиск и выделение информации, в том числе с использованием ресурсов библиотек и интернета, для выполнений учебных заданий;
- сформированность умения структурировать тексты;
- сформированность умения выделять существенные и несущественные признаки для построения анализа;
- сформированность умения строить классификацию на основе дихотомического деления;
- сформированность умения осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, выбирая критерии; устанавливать причинно-следственные связи под руководством учителя;
- сформированность умения формулировать проблему под руководством учителя при решении учебных задач;
- сформированность умения осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия; строить логическое рассуждение;
- сформированность умения планировать учебный проект под руководством учителя, используя оборудование, модели, методы и приемы адекватные исследуемой проблеме;
- сформированность умения выполнять учебный проект под руководством учителя, используя оборудование, модели, методы и приемы адекватные исследуемой проблеме в соответствии с требованиями;
- сформированность умения оформлять учебный проект под руководством учителя в соответствии с требованиями;
- сформированность умения представлять продукт учебного проекта в форме устной презентации с использованием объектов наглядности;
- сформированность умения при представлении продукта учебного проекта аргументировать свою позицию, используя языковые средства адекватные исследуемой проблеме;

- сформированность умения самостоятельно по образцу проводить контроль и оценку хода и результатов выполнения учебного проекта.

8 класс

- сформированность умения усваивающего и поискового чтения; сформированность умения осуществлять поиск информации с использованием различных источников для решения учебных и жизненных задач;
- сформированность умения самостоятельно создавать структурированные тексты;
- сформированность умения преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- сформированность умения осуществлять выбор способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- сформированность умения осуществлять анализ на основе самостоятельного выделения существенных и несущественных признаков
- сформированность умения самостоятельно давать определение понятиям;
- сформированность умения самостоятельно осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, выбирая основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи;
- сформированность умения самостоятельно объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования проблемы;
- сформированность умения обобщать понятия; формулировать и обосновывать гипотезы под руководством учителя;
- сформированность умения самостоятельно планировать учебный проект (учебное исследование), используя оборудование, модели, методы и приемы адекватные исследуемой проблеме;
- сформированность умения самостоятельно оформлять учебный проект (учебное исследование) в соответствии с требованиями;
- сформированность умения представлять продукт (результат) учебного проекта (учебного исследования) в форме устной презентации с использованием объектов наглядности и аргументированных ответов на вопросы;
- сформированность умения при представлении продукта (результата) учебного проекта (учебного исследования) спорить и отстаивать свою позицию;
- сформированность умения проводить самоконтроль и самооценку хода и результатов выполнения учебного проекта (учебного исследования).

9 класс

- сформированность умения объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- сформированность умения определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- сформированность умения излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- сформированность умения вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- сформированность умения 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);
- сформированность умения делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- сформированность умения преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- сформированность умения переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- сформированность умения 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.
- сформированность умения преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- сформированность умения формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- сформированность умения самостоятельно оформлять учебный проект (учебное исследование) в соответствии с требованиями;
- сформированность умения соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Регулятивные:

5 класс

- сформированность умения в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- сформированность умения самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- сформированность умения самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- сформированность умения в сотрудничестве с учителем планировать пути достижения познавательных задач;
- сформированность умения самостоятельно составлять планы;
- сформированность умения в сотрудничестве с учителем осуществлять превентивный контроль по результату и по способу действия;
- сформированность умения самостоятельно оценивать правильность выполнения действия на уровне соответствия результата заданным требованиям;
- сформированность умения самостоятельно вносить необходимые коррективы в исполнение действия, как по ходу его реализации, так и в конце;

- сформированность умения самостоятельно начинать и выполнять действия и заканчивать его в требуемый временной момент, умение тормозить реакции, не имеющие отношение к цели.

6 класс

- сформированность умения в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- сформированность умения самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- сформированность умения самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- сформированность умения в сотрудничестве с учителем планировать пути достижения познавательных задач;
- сформированность умения самостоятельно составлять планы;
- сформированность умения в сотрудничестве с учителем осуществлять превентивный контроль по результату и по способу действия;
- сформированность умения самостоятельно оценивать правильность выполнения действия на уровне соответствия результата заданным требованиям;
- сформированность умения самостоятельно вносить необходимые коррективы в исполнение действия, как по ходу его реализации, так и в конце;
- сформированность умения самостоятельно начинать и выполнять действия и заканчивать его в требуемый временной момент, умение тормозить реакции, не имеющие отношение к цели.

7 класс

- сформированность умения в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- сформированность умения самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале;
- сформированность умения самостоятельно преобразовывать практическую задачу в познавательную;
- сформированность умения в сотрудничестве с учителем планировать пути достижения познавательных задач;
- сформированность умения самостоятельно составлять планы;
- сформированность умения в сотрудничестве с учителем осуществлять превентивный контроль по результату и по способу действия;
- сформированность умения самостоятельно оценивать правильность выполнения действия на уровне соответствия результата заданным требованиям;
- сформированность умения самостоятельно вносить необходимые коррективы в исполнение действия, как по ходу его реализации, так и в конце;
- сформированность умения самостоятельно начинать и выполнять действия и заканчивать его в требуемый временной момент, умение тормозить реакции, не имеющие отношение к цели.

8 класс

- сформированность умения самостоятельно ставить новые цели и задачи деятельности;
- сформированность умения самостоятельно анализировать условия достижения цели и задач на основе учета выделенных учителем ориентиров действия;
- сформированность умения самостоятельно формулировать познавательную цель и задачи;
- сформированность умения самостоятельно планировать пути достижения познавательных целей и задач;
- сформированность умения самостоятельно составлять планы, в том числе альтернативные;
- сформированность умения самостоятельно корректировать свою деятельность в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- владение основами волевой саморегуляции.

9 класс

- сформированность умения идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- сформированность умения выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- сформированность умения ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- сформированность умения обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- сформированность умения выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- сформированность умения описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- сформированность умения отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- сформированность умения сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- сформированность умения анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- сформированность умения оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- сформированность умения обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- сформированность умения наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- сформированность умения самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Коммуникативные:

5 класс

- сформированность умения учитывать разные мнения и самостоятельно выстраивать свою деятельность в сотрудничестве в соответствии с целями, поставленными учителем;
- сформированность умения планировать общие способы работы в совместной деятельности под руководством учителя;
- сформированность умений формулировать собственное мнение и позицию с опорой на социально-приемлемые способы поведения, координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности (в том числе при открытом столкновении мнений);
- сформированность умений аргументировать свою позицию при выработке общего решения в совместной деятельности;
- сформированность умений в соответствии с коммуникативными ситуациями использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- сформированность умения строить монологическое контекстное высказывание средствами устной и письменной речи.

6 класс

- сформированность умения учитывать разные мнения и самостоятельно выстраивать свою деятельность в сотрудничестве в соответствии с целями, поставленными учителем;
- сформированность умения планировать общие способы работы в совместной деятельности под руководством учителя;
- сформированность умений формулировать собственное мнение и позицию с опорой на социально-приемлемые способы поведения, координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности (в том числе при открытом столкновении мнений);
- сформированность умений аргументировать свою позицию при выработке общего решения в совместной деятельности;
- сформированность умений в соответствии с коммуникативными ситуациями использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- сформированность умения строить монологическое контекстное высказывание средствами устной и письменной речи.

7 класс

- сформированность умения учитывать разные мнения и самостоятельно выстраивать свою деятельность в сотрудничестве в соответствии с целями, поставленными учителем;
- сформированность умения планировать общие способы работы в совместной деятельности под руководством учителя;
- сформированность умений формулировать собственное мнение и позицию с опорой на социально-приемлемые способы поведения, координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности (в том числе при открытом столкновении мнений);
- сформированность умений аргументировать свою позицию при выработке общего решения в совместной деятельности;
- сформированность умений в соответствии с коммуникативными ситуациями использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач;
- сформированность умения строить монологическое контекстное высказывание средствами устной и письменной речи.

8 класс

- сформированность умения совместно с группой вырабатывать цели и функции участников совместной деятельности под руководством учителя;
- сформированность умения планировать общие способы работы в совместной деятельности со сверстниками (без участия учителя);
- сформированность умений задавать вопросы необходимые для организации совместной деятельности и сотрудничества с партнером;
- сформированность умений устанавливать и сравнивать разные точки зрения прежде, чем принимать решения и делать выборы;
- сформированность умений договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности с опорой на социально-приемлемые способы поведения, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- сформированность умения управлять поведением партнера, осуществляя контроль, давать эмоциональную оценку поведения партнера и осознавать способы коррекции данного поведения;
- сформированность умений аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию социально-приемлемыми способами;
- владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей в форме громкой социализированной речи и в форме внутренней речи;
- сформированность умения строить монологическое контекстное высказывание для осуществления эффективных групповых обсуждений.

9 класс

- сформированность умения принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- сформированность умения корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать

контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- сформированность умения критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- сформированность умения организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- сформированность умения устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- сформированность умения соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- сформированность умения высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- сформированность умения принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- сформированность умения создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- сформированность умения делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.
- сформированность умения выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- сформированность умения 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.;
- сформированность умения создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

3. Достижение обучающимися предметных результатов:

Класс	Тема	Обучающийся научится/выпускник получит возможность научиться	Обучающийся получит возможность научиться/выпускник получит возможность научиться
5	Числа.	• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;	• Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь,

		• использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; • выполнять округление положительных рациональных чисел в соответствии с правилами; В повседневной жизни и при изучении других предметов: • оценивать результаты вычислений при решении практических задач; • выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; • составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.	смешанное число; • понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; • выполнять вычисления с целыми числами, обыкновенными дробями и десятичными дробями, обосновывать алгоритмы выполнения действий; • 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. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
--	--	---	---

	Элементы теории множеств и математической логики	- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; В повседневной жизни и при изучении других предметов: - распознавать логически некорректные высказывания.	<i>Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,</i>
	Уравнения и неравенства		<i>Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.</i>
	Наглядная геометрия Геометрические фигуры	- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.	<i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</i>

	Измерения и вычисления		• <i>выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;</i> • <i>вычислять площади прямоугольников, квадратов.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</i>
	Статистика и теория вероятностей	• Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, • читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы	• <i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,</i> • <i>извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;</i> • <i>составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</i>

	Текстовые задачи	- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; - строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; - осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; - составлять план решения задачи; - выделять этапы решения задачи; - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; - знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; - решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; - решать несложные логические задачи методом рассуждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - выдвигать гипотезы о возможных предельных	<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i> <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</i> <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик,</i>
--	------------------	---	--

		значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)	<i>в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i> <i>• решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i> <i>• решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</i>
	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.	<i>• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</i>
6	Числа.	- 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.	<i>• понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i> <i>• выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;</i> <i>• 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;</i> <i>• выполнять округление рациональных</i>

			чисел с заданной точностью; • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей; • оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
	Элементы теории множеств и математической логики	• задавать множества перечислением их элементов; • находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.	• определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • распознавать логически некорректные

			<i>высказывания;</i> <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.</i>
	Уравнения и неравенства		<i>Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.</i>
	Текстовые задачи	Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия; - строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; - осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; - составлять план решения задачи; - выделять этапы решения задачи; - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; - знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; - решать задачи на нахождение части числа и	<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> <i>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;</i> <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</i>

		числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)	• <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i> • <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> • <i>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.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;</i> • <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный</i>
--	--	---	--

			<i>результат;</i> • <i>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</i>
Наглядная геометрия Геометрические фигуры	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • <i>решать практические задачи с применением простейших свойств фигур</i>	 • <i>Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> • <i>изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.</i>	
Измерения и вычисления		 • <i>вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;</i> • <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i>	

	Статистика и теория вероятности	• Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, • читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы	<i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,</i> • <i>извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;</i> • <i>составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.</i>
	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.	• <i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.</i>
7	Элементы теории множеств и математической логики	• Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов;	• <i>Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;</i>

	• находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; • оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; • приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.	<i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</i>
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; • сравнивать числа.	• <i>Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел;</i> • <i>понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;</i> • <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</i> • <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i> • <i>сравнивать рациональные;</i> • <i>представлять рациональное число в виде</i>

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать результаты вычислений при решении практических задач; - выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; - составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.	десятичной дроби; - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; - находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; - выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; - составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; - записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.
Тождественные преобразования	- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем; - выполнять несложные преобразования целых	- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем; - выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение,

	выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; - использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; - выполнять несложные преобразования линейных выражений.	<i>вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i> <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i> <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i> <i>раскладывать на множители квадратный трехчлен;</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i>
Уравнения и неравенства	- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения. - проверять справедливость числовых равенств; - решать системы несложных линейных уравнений; - проверять, является ли данное число решением	<i>Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;</i> <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i> <i>решать уравнения способом разложения</i>

	уравнения; В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.	на множители и замены переменной; - решать несложные системы линейных уравнений с параметрами; - решать несложные уравнения в целых числах. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать линейные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов; - выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
--	--	--

Функции	- Находить значение функции по заданному значению аргумента; - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; - определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; - строить график линейной функции; - определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.	<i>Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции;</i>
Статистика и теория вероятностей	- 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	<i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i> <i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i>

	характеристики числовых наборов; В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать количество возможных вариантов методом перебора; - сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.	<i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i> <i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i> <i>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</i> <i>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i> <i>определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i>
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	<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> <i>использовать разные краткие записи как</i>

	значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. В повседневной жизни и при изучении других	<i>модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> • <i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</i> • <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> • <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> • <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> • <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i> • <i>анализировать затруднения при решении задач;</i> • <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i> • <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное</i>
--	--	--

		предметов: • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).	<i>решение задачи;</i> • <i>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;</i> • <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</i> • <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i> • <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> • <i>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 задач указанных типов;</i> • <i>владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;</i>
--	--	---	---

			• <i>решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;</i> • <i>решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;</i> • <i>решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</i> • <i>решать несложные задачи по математической статистике;</i> • <i>овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность</i>
--	--	--	---

		вещества; • <i>решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;</i> • <i>решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.</i>
Геометрические фигуры	• Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; • извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.	• <i>Оперировать понятиями геометрических фигур;</i> • <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> • <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</i> • <i>формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;</i> • <i>доказывать геометрические утверждения;</i> • <i>владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).</i>

			<i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.</i>
Отношения	- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.	<i>Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми;</i> <i>применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.</i>	
Измерения и вычисления	- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; - применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; В повседневной жизни и при изучении других	<i>Оперировать представлениями о длине, площади как величинами. Применять теорему Пифагора при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами;</i>	

		предметов: • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.	• <i>формулировать задачи на вычисление длин.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>проводить вычисления на местности;</i> • <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</i>
	Геометрические построения	• Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.	• <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</i> • <i>свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,</i> • <i>выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;</i> • <i>изображать типовые плоские фигуры и с помощью простейших компьютерных инструментов.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> • <i>оценивать размеры реальных объектов</i>

			<i>окружающего мира.</i>
	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.	• <i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> • <i>понимать роль математики в развитии России.</i>
8	Элементы теории множеств и математической логики		• <i>изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;</i> • <i>определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;</i> • <i>задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;</i> • <i>оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);</i> • <i>строить высказывания, отрицания высказываний.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>

			• <i>строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;</i> • <i>использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.</i>
Числа	• Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень; • использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений; • использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; • выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; • оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; • распознавать рациональные и иррациональные числа; • сравнивать числа. В повседневной жизни и при изучении других предметов:	• <i>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;</i> • <i>выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;</i> • <i>выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;</i> • <i>сравнивать рациональные и иррациональные числа;</i> • <i>представлять рациональное число в виде десятичной дроби</i> • <i>упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;</i> • <i>находить НОД и НОК чисел и</i>	

	- 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.	<i>использовать их при решении задач.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;</i> <i>выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;</i> <i>составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</i> <i>записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.</i>
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	<i>Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</i> <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i> <i>выполнять разложение многочленов на</i>

	квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; • выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».	<i>множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i> • <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i> • <i>раскладывать на множители квадратный трехчлен;</i> • <i>выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</i> • <i>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;</i> • <i>выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i> • <i>выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i> • <i>выполнять преобразования выражений,</i>
--	---	---

		содержащих модуль. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
Уравнения и неравенства	• Оперировать 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; • проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); • решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; • изображать решения неравенств и их систем на	• Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств); • решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; • решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; • решать дробно-линейные уравнения; • решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{ax+b} = c$, $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d}$; • решать уравнения вида $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d}$;

	числовой прямой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.	• <i>решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</i> • <i>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</i> • <i>решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;</i> • <i>решать несложные квадратные уравнения с параметром;</i> • <i>решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</i> • <i>решать несложные уравнения в целых числах.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;</i> • <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач</i>
--	--	--

		других учебных предметов; • выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; • уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.
Функции	• Находить значение функции по заданному значению аргумента; • находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; • определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; • строить график линейной функции; • определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; В повседневной жизни и при изучении других предметов: • использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных	• Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции; • строить графики линейной, квадратичной функций; • на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций ; • составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; В повседневной жизни и при изучении других предметов:

	предметов.	• иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; • использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
Статистика и теория вероятностей	• 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; В повседневной жизни и при изучении других предметов: • оценивать количество возможных вариантов методом перебора; • сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.	• 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; • представлять информацию с помощью кругов Эйлера; В повседневной жизни и при изучении других

			предметов: • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; • определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
Геометрические фигуры	• Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; • извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях	• 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	

		повседневной жизни, задач практического содержания.	<i>плоских фигур (треугольников и четырехугольников).</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.</i>
Отношения	- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.	- 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.</i>	
Измерения и	Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для	Оперировать представлениями о длине, площади как величинами. Применять теорему	

вычисления	измерений длин и углов; • применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; • применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.	<i>Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;</i> • <i>формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>проводить вычисления на местности;</i> • <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</i>
Геометрические построения	• Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов:	• <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</i> • <i>свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,</i>

	• выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.	• <i>выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;</i> • <i>изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> • <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</i>
Геометрические преобразования	• Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • распознавать движение объектов в окружающем мире; • распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.	• <i>Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;</i> • <i>строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;</i> • <i>применять свойства движений для</i>

			<i>проведения простейших обоснований свойств фигур.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>• применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</i>
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.	<i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> <i>понимать роль математики в развитии России.</i>	
Методы математики	- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; - Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.	<i>Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</i> <i>выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</i> <i>использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</i> <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные</i>	

			<i>системы при решении математических задач.</i>
9	Тождественные преобразования	• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; • выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; • использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; • выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • понимать смысл записи числа в стандартном виде; • оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».	• <i>Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;</i> • <i>выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);</i> • <i>выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</i> • <i>выделять квадрат суммы и разности одночленов;</i> • <i>раскладывать на множители квадратный трехчлен;</i> • <i>выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;</i> • <i>выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей,</i>

			<i>приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;</i> <i>• выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;</i> <i>• выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;</i> <i>• выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>• выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;</i> <i>• выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.</i>
	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	Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

	неравенств; • решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; • решать системы несложных линейных уравнений, неравенств; • проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства); • решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; • изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.	• <i>решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;</i> • <i>решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;</i> • <i>решать дробно-линейные уравнения;</i> • <i>решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{ax+b} = c$, $\sqrt{ax+b} = c \cdot \sqrt{dx+e}$;</i> • <i>решать уравнения вида $\sqrt{ax+b} = c$;</i> • <i>решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</i> • <i>использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;</i> • <i>решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;</i> • <i>решать несложные квадратные уравнения с параметром;</i> • <i>решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;</i> • <i>решать несложные уравнения в целых</i>
--	---	---

			числах. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;</i> • <i>выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;</i> • <i>выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;</i> • <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.</i>
	Функции	• Находить значение функции по заданному значению аргумента; • находить значение аргумента по заданному	• <i>Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и</i>

	значению функции в несложных ситуациях; • определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; • по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; • строить график линейной функции; • проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); • определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; • оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов:	<i>множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;</i> • <i>строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \frac{k}{x}$;</i> • <i>на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = f(x + a)$;</i> • <i>составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;</i> • <i>исследовать функцию по ее графику;</i> • <i>находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;</i> • <i>оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</i> • <i>решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других</i>
--	---	--

		- 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.	<i>предметов:</i> <i>иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;</i> <i>использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.</i>
	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.	<i>Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</i> <i>извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</i> <i>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</i> <i>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</i> <i>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</i> <i>оперировать понятиями: случайный</i>

		В повседневной жизни и при изучении других предметов: - оценивать количество возможных вариантов методом перебора; - иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; - сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; - оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.	<i>опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</i> <i>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</i> <i>решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;</i> <i>определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i> <i>оценивать вероятность реальных событий и явлений.</i>
	Геометрические	Оперировать на базовом уровне понятиями	<i>Оперировать понятиями геометрических</i>

	фигуры	геометрических фигур; • извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; • применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; • решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.	<i>фигур;</i> • <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> • <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;</i> • <i>формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;</i> • <i>доказывать геометрические утверждения;</i> • <i>владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.</i>
	Отношения	• Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми,	• <i>Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между</i>

	перпендикуляр, наклонная, проекция. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.	<i>прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;</i> <i>применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;</i> <i>характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.</i>
Измерения и вычисления	- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; - применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии; - применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. В повседневной жизни и при изучении других предметов:	<i>Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;</i>

		• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.	• <i>проводить простые вычисления на объемных телах;</i> • <i>формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>проводить вычисления на местности;</i> • <i>применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.</i>
	Геометрические построения	• Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.	• <i>Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;</i> • <i>свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,</i> • <i>выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;</i> • <i>изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>

			• <i>выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;</i> • <i>оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.</i>
	Геометрические преобразования	• Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • распознавать движение объектов в окружающем мире; • распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.	• <i>Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;</i> • <i>строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;</i> • <i>применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> • <i>применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.</i>
	Векторы и координаты на	• Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на	• <i>Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на</i>

	плоскости	число, координаты на плоскости; - определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.	<i>число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;</i> <i>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;</i> <i>применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.</i>
	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	<i>Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> <i>понимать роль математики в развитии</i>

		историей; • понимать роль математики в развитии России.	<i>России.</i>
	Методы математики	• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; • Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.	• <i>Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;</i> • <i>выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;</i> • <i>использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;</i> • <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.</i>

2. Содержание учебного предмета «Математика»

«Математика»

5 класс (210ч/175 ч)

Натуральные числа (45 ч)

Десятичная система счисления. Римская нумерация. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Буквенные выражения. Язык геометрических рисунков. Прямая. Отрезок. Луч. Сравнение отрезков. Длина отрезка. Ломаная. Координатный луч. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Арифметические действия над натуральными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Прямоугольник. Представление зависимости между величинами в виде формул. Законы арифметических

действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Уравнения. Упрощение выражений. Математический язык. Математическая модель.

Резерв – 2 часа.

Обыкновенные дроби (36 ч)

Деление с остатком. Обыкновенная дробь. Нахождение части от целого. Нахождение целого по его части. Основное свойство дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Окружность и круг. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Сложение и вычитание смешанных чисел. Умножение и деление обыкновенных дробей на натуральное число.

Геометрические фигуры (20 ч)

Определение угла. Развернутый угол. Сравнение углов наложением. Измерение углов. Биссектриса угла. Треугольник. Площадь треугольника. Свойства углов треугольника. Расстояние между двумя точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые. Серединный перпендикуляр. Свойство биссектрисы угла.

Резерв – 2

Десятичные дроби (40 ч)

Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т. д. Перевод величин из одних единиц измерения в другие. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Умножение десятичных дробей. Степень числа. Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Деление десятичной дроби на десятичную дробь. Проценты. Нахождение процента от величины, величины по ее проценту. Задачи на проценты. Микрокалькулятор.

Резерв – 2.

Геометрические тела (10 ч)

Прямоугольный параллелепипед. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

Введение в вероятность (5 ч)

Достоверные, невозможные и случайные события. Комбинаторные задачи.

Резерв- 2

Повторение (19 ч)

6 класс (210 ч/175 ч)

Положительные и отрицательные числа. Координаты (72 ч/64 ч)

Поворот и центральная симметрия. Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая. Модуль числа. Противоположные числа. Сравнение чисел. Параллельность прямых. Числовые выражения, содержащие знаки $+$, $-$. Алгебраическая сумма и ее свойства. Правило вычисления значения алгебраической суммы. Расстояние между точками координатной прямой. Осевая симметрия. Числовые промежутки. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Координаты. Координатная плоскость. Умножение дробей. Применение распределительного свойства умножения. Взаимно обратные числа. Деление. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Дробные выражения. Правило умножения для комбинаторных задач.

Преобразование буквенных выражений (40 ч/33 ч)

Раскрытие скобок. Упрощение выражений. Решение уравнений. Решение задач на составление уравнений. Две основные задачи на дроби. Окружность. Длина окружности. Круг. Площадь круга. Шар. Сфера.

Делимость натуральных чисел (41ч/33 ч)

Делимость натуральных чисел. Делители и кратные. Делимость произведения. Признаки делимости на 10, на 5, на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное.

Математика вокруг нас (39 ч/31 ч)

Отношение двух чисел. Диаграммы. Пропорциональность величин. Решение задач с помощью пропорций. Разные задачи. Первое знакомство с понятием вероятность. Первое знакомство с подсчетом вероятности.

Резерв времени- 5 часов

Повторение (18 ч/14 ч)

«Алгебра»

7 класс (105 ч/140 ч)

Повторение (5 ч/5 ч)

Математический язык. Математическая модель (12ч/13ч)

Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык. Что такое математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Координатная прямая.

Линейная функция (11ч/14ч)

Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Линейная функция $y=kx$. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными (12ч/17ч)

Основные понятия. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций.

Степень с натуральным показателем и её свойства (6ч/11ч)

Что такое степень с натуральным показателем. Таблица основных степеней. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Операции над одночленами (8ч/9ч)

Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Операции над многочленами (15ч/21ч)

Основные понятия. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители (18ч/21ч)

Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.

Функция (9ч/11ч)

Функция. Графическое решение уравнений. Что означает в математике запись.

Элементы описательной статистики (4ч/4ч)

Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот. Процентные частоты. Группировка данных.

Итоговое повторение (5ч/14ч)

Повторение курса алгебры 7 класса (4ч/4ч)

Алгебраические дроби (27ч/20ч)

Основные понятия. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Преобразование рациональных выражений. Первые представления о решении рациональных уравнений. Степень с отрицательным целым показателем.

Функция . Свойства квадратного корня (24 ч/18 ч)

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция , ее свойства и график. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа.

Квадратичная функция. Функция (22 ч/16 ч)

Функция , ее свойства и график. Функция , ее свойства и график. Как построить график функции, если известен график функции . Как построить график функции , если известен график функции. Как построить график функции , если известен график функции. Функция , ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратичные уравнения (22 ч/17 ч)

Основные понятия. Формула корней квадратных уравнений. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Еще одна формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Неравенства (18 ч/13ч)

Свойства числовых неравенств. Исследование функций на монотонность. Решение линейных неравенств. Решение квадратных неравенств. Приближенные значения действительных чисел. Стандартный вид числа.

Элементы комбинаторики (8 ч/5 ч)

Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов. Дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения.

Итоговое повторение (16 ч/12 ч)

9 класс (140 ч/122,5 ч)

Повторение курса алгебры 8 класса (4 ч)

Неравенства с одной переменной. Системы и совокупность неравенств (22 ч)

Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Множества и операции над ними. Системы рациональных неравенств.

Системы уравнений (21 ч)

Основные понятия, связанные с системами уравнений и неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Числовые функции (29 ч)

Определение числовой функции. Область определения, область значений функции. Способы задания функции. Свойства функций. Четные и нечетные функции. Функции, их свойства и графики. Функции, их свойства и графики. Функция, ее свойства и график.

Прогрессии (18 ч)

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (18 ч)

Комбинаторные задачи. Статистика – дизайн информации. Простейшие вероятностные задачи. Экспериментальные данные и вероятности событий.

Итоговое повторение курса алгебры 9 класса (21 ч)

Геометрия

7 класс (70 ч)

Начальные геометрические сведения (10 ч)

Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые.

Треугольники (18 ч)

Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признак равенства треугольников. Задачи на построение.

Параллельные прямые (13 ч)

Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых.

Соотношения между сторонами и углами треугольника (20 ч)

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трём элементам.

Повторение. Решение задач (9 ч)

8 класс (70 ч)

Четырёхугольники (14 ч)

Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат.

Площадь (14 ч)

Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники (19 ч)

Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника.

Окружность (17 ч)

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Повторение. Решение задач (6 ч)

9 класс (70 ч)

Векторы (8 ч)

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.

Метод координат (10 ч)

Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11ч)

Синус, косинус, тангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Длина окружности и площадь круга (12 ч)

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.

Движения (8 ч)

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот.

Начальные сведения из стереометрии (8 ч)

Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Об аксиомах планиметрии (2 ч)

Повторение. Решение задач(9 ч)

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Тема раздела	Количество часов	Содержание учебного предмета
5 класс		
Повторение	10 ч/10 ч	Действия с натуральными числами. Действия с поименованными величинами. Правила нахождения неизвестного компонента
Натуральные числа	50 ч/45 ч	Десятичная система счисления. Числовые и буквенные выражения. Язык геометрических рисунков. Прямая. Отрезок. Луч. Сравнение отрезков. Длина отрезка. Ломаная. Координатный луч. Округление натуральных чисел. Прикидка результата действия. Вычисления с многозначными числами. Прямоугольник. Формулы. Законы арифметических действий. Уравнения. Упрощение выражений. Математический язык. Математическая модель
Обыкновенные дроби	40 ч/36 ч	Деление с остатком. Обыкновенные дроби. Отыскание части от целого и целого по его части. Основное свойство дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Окружность и круг. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Сложение и вычитание смешанных чисел. Умножение и деление обыкновенной дроби на натуральное число.
Геометрические фигуры	26 ч/20 ч	Определение угла. Развернутый угол. Сравнение углов наложением. Измерение углов. Биссектриса угла. Треугольник. Площадь треугольника.

		Свойство углов треугольника. Расстояние между двумя точками. Масштаб. Расстояние от точки до прямой. Перпендикулярные прямые. Серединный перпендикуляр. Свойство биссектрисы угла.
Десятичные дроби	50 ч/40 ч	Понятие десятичной дроби. Чтение и запись десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д. Перевод величин из одних единиц измерения в другие. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей. Степень числа. Среднее арифметическое. Деление десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичной дроби на десятичную дробь. Понятие процента. Задачи на проценты. Микрокалькулятор.
Геометрические тела	14 ч/10 ч	Прямоугольный параллелепипед. Развертка прямоугольного параллелепипеда. Объем прямоугольного параллелепипеда.
Введение в вероятность	5 ч/5 ч	Достоверные, невозможные, случайные события. Комбинированные задачи.
Итоговое повторение	15 ч/9 ч	
6 класс		
Повторение курса 5 класса	12ч/6 ч	Действия с натуральными числами. Действия с обыкновенными дробями. Действия с обыкновенными дробями. Действия с десятичными дробями. Проценты.
Положительные и отрицательные числа. Координаты.	78 ч/65 ч	Поворот и центральная симметрия. Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая. Противоположные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Параллельность прямых. Числовые выражения, содержащие знаки "+" и "-". Алгебраическая сумма и ее свойства. Правило вычисления значения алгебраической суммы двух чисел. Расстояние между точками координатной прямой. Осевая симметрия. Числовые промежутки. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Координаты. Координатная плоскость. Умножение и деление обыкновенных дробей. Правило умножения для комбинаторных задач.
Преобразование буквенных выражений	38 ч/36 ч	Раскрытие скобок. Упрощение выражений. Решение уравнений. Решение задач на составление уравнений. Две основные задачи на дроби.

		Окружность. Длина окружности. Круг. Площадь круга. Шар. Сфера.
Делимость натуральных чисел	36 ч/30 ч	Делители и кратные. Делимость произведения. Делимость суммы и разности чисел. Признаки делимости на 2, 5, 10, 4 и 25. Признаки делимости на 3 и 9. Простые числа. Разложение числа на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Признак делимости на произведение. Наименьшее общее кратное.
Математика вокруг нас	36 ч/30 ч	Отношение двух чисел. Диаграммы. Пропорциональность величин. Решение задач с помощью пропорций. Разные задачи. Первое знакомство с понятием вероятности. Первое знакомство с подсчетом вероятности.
Обобщающее повторение	10 ч/8 ч	Действия с десятичными дробями, действия с обыкновенными дробями. Действия с положительными и отрицательными числами. Преобразование буквенных выражений. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений.
7 класс		
Алгебра.		
Математический язык. Математическая модель	13ч/12ч	Числовые и алгебраические выражения. Что такое математический язык и математическая модель. Линейное уравнение с одной переменной. Линейное уравнение с одной переменной как математическая модель реальной ситуации. Координатная прямая.
Линейная функция	14ч/11ч	Координатная плоскость. Линейное уравнение с двумя переменными. Линейная функция. Взаимное расположение графиков линейных функций.
Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	17ч/12ч	Основные понятия о системах двух линейных уравнений с двумя переменными. Методы решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными: графический, подстановки и алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений как математические модели реальных ситуаций.
Степень с натуральным показателем и ее свойства	11ч/6ч	Понятие степени с натуральным показателем и ее свойства. Умножение и деление степеней с одинаковым показателем. Степень с нулевым показателем.
Одночлены. Арифметические операции над одночленами	9ч/8ч	Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена. Сложение и вычитание одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночленов в

		натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.
Многочлены. Арифметические операции над многочленами	21ч/15ч	Понятие многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Формулы сокращенного умножения. Деление многочлена на одночлен.
Разложение многочленов на множители	21ч/18ч	Понятие о разложении многочлена на множители и его необходимости. Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения и комбинации различных приемов. Сокращение алгебраических дробей. Тождества.
Функция	11ч/9ч	Функция и ее график. Графическое решение уравнений. Функциональная символика.
Элементы описательной статистики	4ч/4ч	Данные и ряды данных. Упорядоченные ряды данных, таблицы распределения. Частота результата, таблица распределения частот, процентные частоты. Группировка данных.
Итоговое повторение	19ч/10 ч	
Геометрия		
Начальные геометрические сведения	10 ч	Прямая и отрезок. Луч и угол. Сравнение отрезков и углов. Измерение отрезков. Измерение углов. Перпендикулярные прямые. Решение задач. Контрольная работа №1.
Треугольники	18 ч	Первый признак равенства треугольников. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Второй и третий признаки равенства треугольников. Задачи на построение. Решение задач. Контрольная работа №2
Параллельные прямые	13 ч	Признаки параллельности двух прямых. Аксиома параллельных прямых. Решение задач. Контрольная работа №3.
Соотношения между сторонами и углами треугольника	20 ч	Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Контрольная работа №4. Прямоугольные треугольники. Построение треугольника по трем элементам. Решение задач. Контрольная работа №5.
8 класс		
Алгебра		
Алгебраические дроби	27 ч/20 ч	Основные понятия об алгебраических дробях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в степень.

		Преобразование рациональных выражений. Первые представления о простейших рациональных уравнениях. Степень с отрицательным целым показателем
Функция. Свойства квадратного корня	24 ч/18 ч	Рациональные, иррациональные числа, множество действительных чисел, стандартный вид числа. Квадратный корень из неотрицательного числа. Функция . Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни
Квадратичная функция. Функция	22 ч/16 ч	Функции их свойства и графики. Параллельный перенос графика функции. Функция , ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений
Квадратные уравнения	22 ч/17 ч	Квадратные уравнения. Формулы корней квадратных уравнений. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители
Неравенства	18 ч/13 ч	Свойства числовых неравенств. Исследование функций на монотонность. Линейные и квадратные неравенства. Приближенные значения действительных чисел. Стандартный вид числа
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	8 ч/5 ч	Простейшие комбинаторные задачи. Организованный перебор вариантов, дерево вариантов. Комбинаторное правило умножения
Итоговое повторение	16 ч/12 ч	
Геометрия		
Повторение за курс 7 класса	2 ч	
Четырёхугольники	14 ч	Многоугольники. Параллелограмм и трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат
Площадь	14 ч	Площадь многоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции. Теорема Пифагора
Подобные треугольники	19 ч	Определение подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника
Окружность	17 ч	Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности
Повторение	4 ч	

9 класс		
Алгебра		
Повторение курса алгебры 8 класса	10 ч	
Неравенства и системы неравенств	15 ч	Линейные и квадратные неравенства. Рациональные неравенства. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Системы неравенств
Системы уравнений	13 ч	Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения . Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. Уравнение окружности. Системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными. Методы решения систем уравнений. Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций
Числовые функции	22 ч	Функция. Независимая и зависимая переменные. Определение числовой функции. Область определения и область значений функции. Естественная область определения функции. Способы задания функции. Свойства функций. Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций. Функции, их свойства и графики
Прогрессии	13 ч	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия. . Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	(12 ч)	Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки. Статистика – дизайн информации. Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения. Вероятность. Событие. Классическая вероятностная схема. Противоположные события. Несовместные события. Вероятность суммы

		двух событий. Вероятность противоположного события. Экспериментальные данные и вероятности событий. Статистическая устойчивость и статистическая вероятность.
Итоговое повторение	23 ч	Числовые выражения. Алгебраические выражения. Функции и графики. Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств. Задачи на составление уравнений или систем уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии
Геометрия		
Векторы	7 ч	Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач
Метод координат	10 ч	Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой
Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11 ч	Синус, косинус, тангенс угла. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов
Длина окружности и площадь круга	12 ч	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга
Движения	7 ч	Понятие движения. Параллельный перенос и поворот
Начальные сведения из стереометрии, об аксиомах планиметрии	9 ч	Многогранники. Тела и поверхности вращения. Об аксиомах планиметрии
Повторение	7 ч	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение окружности и прямой. Синус, косинус, тангенс угла. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга

4. Оценочные и методические материалы

Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

Шкала оценивания:

Для оценки достижений учащихся применяется пятибалльная система оценивания.

Нормы оценки:

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

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

Отметка «4» ставится, если:

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

Отметка «3» ставится, если:

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

Отметка «2» ставится, если:

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

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

2. Оценка устных ответов обучающихся по математике

Ответ оценивается отметкой «5»,

если ученик:

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

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

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

Отметка «3» ставится в следующих случаях

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

•при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

5 класс

№ п/п	Срок	Тема
1	13.09.2016	Стартовая диагностика: контрольная работа
2	05.10.2016	Контрольная работа №1 «Сравнение натуральных чисел, прямая, отрезок, ломаная»
3	17.10.2016	Контрольная работа № 2 «Округление чисел. Вычисления с многозначными числами»
4	16.11.2016	Контрольная работа № 3 «Уравнения. Упрощение выражений»
5	08.12.206	Контрольная работа № 4 «Деление и дроби»
6	21.12.2016	Полугодовая контрольная работа
7	13.01.2017	Контрольная работа № 5 «Арифметические действия с обыкновенными дробями»

8	13.02.2017	Контрольная работа № 6 «Геометрические фигуры»
9	06.03.2017	Контрольная работа № 7 «Сложение и вычитание десятичных дробей»
10	05.04.2017	Контрольная работа № 8 «Умножение и деление десятичных дробей»
11	04.05.2017	Контрольная работа № 9 «Геометрические тела»
12	26.05.2017	Промежуточная аттестация.

Промежуточная аттестация.

Вариант 1

1) Выполнить действия: $0,81 : 2,7 + 4,5 \cdot 0,12 - 0,69$

- В понедельник на базу привезли 31,5 т моркови, во вторник – в 1,4 раза больше, чем в понедельник, а в среду – на 5,4 т меньше, чем во вторник. Сколько тонн моркови привезли на базу за три дня вместе?
- В школьном саду 40 фруктовых деревьев. Из них 30% - яблони. Сколько яблонь в школьном саду?
- Решите задачу, составив уравнение (алгебраическим способом):
Вместимость двух сосудов 12,8 л. Первый сосуд вмещает на 3,6 л больше, чем второй. Какова вместимость каждого сосуда?
- Решите уравнение: $5,9y + 2,3y = 27,88$
- Постройте угол АОС, равный 135° . Лучом ОВ разделите этот угол так, чтобы получившийся угол АОВ был равен 85° . Вычислите градусную меру угла ВОС.

Вариант 2

- 1) Выполнить действия: $3,8 \cdot 0,15 - 1,04 : 2,6 + 0,83$
- 2) Имелось три куска материи. В первом куске было 19,4 м ткани, во втором – на 5,8 м больше, чем в первом, а в третьем – в 1,2 раза меньше, чем во втором. Сколько метров ткани было в трёх кусках вместе?
- 3) В книге 120 страниц. Рисунки занимают 35% всей книги. Сколько страниц занимают рисунки?
- 4) Решите задачу, составив уравнение (алгебраическим способом):

Два поля занимают площадь 156,8 га. Одно поле на 28,2 га больше другого. Найти площадь каждого поля.
- 5) Решите уравнение: $8,7x - 4,5x = 10,5$
- 6) Постройте угол MKN, равный 140° . Лучом KP разделите этот угол на два угла так, чтобы угол PKN был равен 35° . Вычислите градусную меру угла MKP.

6 класс

№ п/п	Сроки	Тема
1.		Входной контроль. Контрольная работа по повторению
2.		Контрольная работа № 1 «Положительные и отрицательные числа»
3.		Контрольная работа № 2 «Положительные и отрицательные числа»
4.		Контрольная работа №3 «Умножение и деление чисел. Координатная плоскость»
5.		Контрольная работа №4 «Преобразование выражений»
6.		Контрольная работа №5 «Окружность. Круг»
7.		Контрольная работа №6 «Признаки делимости»
8.		Контрольная работа №7 «Делимость чисел»

9.		Контрольная работа № 8 «Отношения и пропорции»
10.		Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация

Вариант 1

- Найдите значение выражения $0,6 \cdot \frac{5}{6} - \left(3\frac{5}{9} - 2\frac{2}{15} \right) : 9,6$.
- Решите уравнение. $0,4 \cdot (x - 9) = 0,7 + 0,3(x + 2)$
- Найдите неизвестный член пропорции $3\frac{1}{3} : x = 1\frac{2}{3} : 0,75$.
- Упростите выражение $-7 \cdot (6x + 3) - 5 \cdot (4 - x)$.
- Решить задачу: На одном складе картофеля было в 2,5 раза меньше, чем во втором. Потом на первый склад завезли 180 тонн. А на второй склад 60 тонн ,картофеля стало поровну на каждом складе. Сколько тонн картофеля было первоначально на каждом складе?

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $8 - 4,2 : (2\frac{5}{14} - 1\frac{4}{21})$
2. Решите уравнение $0,4 \cdot (x - 3) = 0,5(4 + x) - 2,5$
3. Найдите неизвестный член пропорции $7,6 : x = 2\frac{1}{9} : 2\frac{4}{9}$
4. Упростите выражение $-2(7a - 6) - 3(3 - a)$
5. Решить задачу: В одной цистерне в 4 раза меньше бензина, чем во второй. После того как в первую цистерну добавили 20 т бензина, а из второй откачали 19 т в обеих цистернах стало поровну. Сколько тонн бензина было в каждой цистерне первоначально?

7 класс

№ п/п	Сроки	Тема
1.		Контрольная работа № 1.
2.		Контрольная работа №2.
3.		Контрольная работа №3.

4.		Контрольная работа за 1 полугодие.
5.		Контрольная работа №4.
6.		Контрольная работа №5.
7.		Контрольная работа №6.
8.		Контрольная работа №7.
9.		Контрольная работа №8
10.		Контрольная работа №9
11.		Контрольная работа №10
12.		Контрольная работа № 11
13.		Контрольная работа №12
14.		Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация

Вариант 1.

1. Вычислите $2,5+5,6\div(4,9\times3,01-1,498\times0,5)$
2. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций $y=5x-3$ и $y=3x+7$
3. Решите уравнение $(5x-1)(5x+1)-(5x-3)^2=50$
4. Решите систему уравнений: $4x-y=18$
 $3x+5y=2$
5. Величины смежных углов пропорциональны числам 5 и 7. Найдите эти углы
6. Периметр равнобедренного треугольника равен 15 см, а одна из его сторон на 4 см меньше другой. Найдите сумму боковых сторон этого треугольника

Вариант 2

1. Вычислите $2,7-4,4\div(3,7\times3,04-0,744\times1/3)$
2. Найдите абсциссу точки пересечения графиков функций $y=7x$ и $y=8x-5$

3. Решите уравнение $(2x-1)(2x+1)-(2x-3)^2=20$

4. Решите систему уравнений: $x-3y=18$

$$5x+2y=5$$

5. Величины смежных углов пропорциональны числам 4 и 11. Найдите эти углы

6. Периметр равнобедренного треугольника равен 22 см, а одна из его сторон на 5 см меньше другой. Найдите сумму боковых сторон этого треугольника

8 класс

№ п/п	Сроки	Тема
1.		Стартовый контроль: тестирование
2.		Контрольная работа №1 "Алгебраические дроби"
3.		Контрольная работа № 2 по теме: «Четырёхугольники»
4.		Контрольная работа № 3 "Алгебраические дроби"
5.		Контрольная работа № 4 "Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня"
6.		Контрольная работа № 5 по теме: «Площадь»
7.		Контрольная работа №6 "Функция $y=kx^2$. Функция $y=k/x$ "
8.		Контрольная работа № 7 по теме: «Подобие треугольников»
9.		Контрольная работа № 8 "Квадратичная функция"
10.		Контрольная работа № 9 "Решение квадратных уравнений"
11.		Контрольная работа № 10 по теме: «Подобие треугольников»
12.		Контрольная работа №11 "Решение квадратных уравнений"
13.		Контрольная работа №12 "Решение квадратных и линейных неравенств"

14.		Промежуточная аттестация за курс математики 8 класса
-----	--	--

Промежуточная аттестация

Вариант 1

- Постройте график функции $y = x^2 - 2x$. Найдите:
 - а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[0; 3]$;
 - б) промежутки возрастания и убывания функции;
 - в) решения неравенства $x^2 - 2x \leq 0$.
- Решите уравнение $10x^2 - x - 60 = 0$.
- При каких значениях переменной квадрат двучлена $6p + 1$ больше произведения выражений $9p - 1$ и $4p + 5$? Укажите наибольшее целое число, удовлетворяющее этому условию.
- В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы A и B — прямые, $BC = 6$, $AD = 8$, $AB = 2\sqrt{3}$.
 - а) Найдите площадь четырёхугольника $ABCD$.
 - б) Найдите углы C и D четырёхугольника $ABCD$.
 - в) Найдите длину отрезка, соединяющего середины сторон AB и CD .
 - г) Выясните, можно ли вписать в четырёхугольник $ABCD$ окружность.
 - д) Выясните, можно ли провести окружность через точки A , B , C , D .
 - е) Выясните, подобны ли треугольники ABC и ACD .

Вариант 2

- Постройте график функции $y = 4x - x^2$. Найдите:

- а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[0; 3]$;
- б) промежутки возрастания и убывания функции;
- в) решения неравенства $4x - x^2 < 0$.
- Решите уравнение $14x^2 + 25x - 84 = 0$.
- При каких значениях переменной разность квадратов выражений $4q$ и 3 меньше произведения выражений $8q + 7$ и $2q - 9$? Укажите наибольшее целое число, удовлетворяющее этому условию.
- В равнобедренном треугольнике ABC угол B равен 120° , точки M и H — середины сторон AB и BC соответственно, $AC = 4\sqrt{3}$
 - а) Найдите площадь треугольника ABC .
 - б) Найдите расстояние между серединами отрезков AM и HC .
 - в) Докажите, что треугольники ABC и MHN подобны, и найдите отношение их площадей.
 - г) Выясните, можно ли провести окружность через точки A, M, H, C .
 - д) Найдите синус угла NME , если точка E — основание перпендикуляра HE , проведённого к прямой AC .
 - е) Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник MHN .

Вариант 3

- Постройте график функции $y = -x^2 + 6x - 8$. Найдите:
 - а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[2; 5]$;
 - б) промежутки возрастания и убывания функции;
 - в) решения неравенства $-x^2 + 6x - 8 \geq 0$.
- Решите уравнение $15x^2 - 16x - 15 = 0$.

- При каких значениях переменной разность квадратов выражений $5t$ и 6 не меньше квадрата разности выражений $5t$ и 4 ? Укажите наименьшее целое число, удовлетворяющее этому условию.
- На окружности с центром O и диаметром AB , равным 4 , взята точка M , расположенная ближе к точке A , чем к точке B . Через точку M проведена касательная к окружности, а через точки A и B — лучи, перпендикулярные к AB и пересекающие касательную в точках D и C соответственно, $\angle DCB = 60^\circ$.
 - а) Найдите углы OCB , ADC , ODC .
 - б) Найдите отрезки AD и CB .
 - в) Найдите площадь четырёхугольника $ABCD$.
 - г) Найдите углы четырёхугольника $MOBC$.
 - д) Докажите, что треугольники AOD и COB подобны.
 - е) Докажите, что расстояние от точки O до середины отрезка DC равно $0,5(MD + BC)$.

Вариант 4

- Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Найдите:
 - а) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке $[1; 4]$;
 - б) промежутки возрастания и убывания функции;
 - в) решения неравенств $x^2 - 6x + 5 > 0$.
- Решите уравнение $35x^2 + 24x - 35 = 0$.
- При каких значениях переменной квадрат суммы выражений $7y$ и 3 не больше суммы квадратов выражений $7y$ и 9 ? Укажите наибольшее целое число, удовлетворяющее этому условию.
- В параллелограмме $ABCD$ $\angle A = 45^\circ$, $AD = 4$. На продолжении стороны AB отложен отрезок BP так, что угол PDA равен 90° . Отрезки BC и PD пересекаются в точке T , $PT : TD = 3 : 1$.

- а) Докажите, что треугольники BPT и TCD подобны, и найдите отношение их площадей.
- б) Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.
- в) Найдите расстояние между серединами отрезков AB и TD .
- г) Выясните, можно ли провести окружность через точки A , B , T , D .
- д) Найдите синус угла CAD .
- е) Найдите градусные меры дуг, на которые точки касания делят окружность, вписанную в треугольник BPT .

9 класс

№ п/п	Сроки	Тема
1.		Контрольная работа по повторению
2.		Контрольная работа №1 "Неравенства и их системы"
3.		Контрольная работа №2 "Системы уравнений"
4.		Контрольная работа №3 "Свойства функции"
5.		Контрольная работа №4 "Числовые функции"
6.		Контрольная работа №5 "Прогрессии"
7.		Контрольная работа №6 "Элементы комбинаторики, статистики, теории вероятностей"
8.		Контрольная работа №7 "Векторы. Метод координат"
9.		Контрольная работа №8 "Соотношения между сторонами и углами треугольника."
10.		Контрольная работа №9 "Длина окружности. Площадь круга."
11.		Контрольная работа №10 "Движение"
12.		Итоговая контрольная работа.

Демонстрационный вариант 2017 года

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке, начиная с любого модуля. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования и т.д. выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы. Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

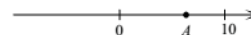
Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра»

- 1 Найдите значение выражения $\frac{1}{4} + 0,07$.

Ответ: _____.

- 2 На координатной прямой отмечена точка A .



Известно, что она соответствует одному из четырёх указанных ниже чисел. Какому из чисел соответствует точка A ?

- 1) $\frac{181}{16}$ 2) $\sqrt{37}$ 3) 0,6 4) 4

Ответ:

- 3 Значение какого из выражений является рациональным числом?

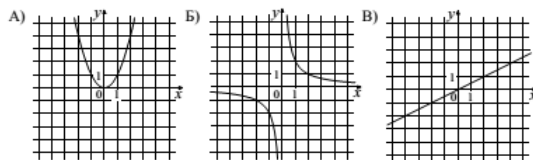
- 1) $\sqrt{6} - 3$ 2) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5}$ 3) $(\sqrt{5})^2$ 4) $(\sqrt{6} - 3)^2$

Ответ:

- 4 Решите уравнение $7x - 9 = 40$.

Ответ: _____.

- 5 Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \frac{2}{x}$

В таблице под каждой буквой, соответствующей графику, впишите номер формулы, которая его задаёт.

А	Б	В

Ответ:

- 6 В последовательности чисел первое число равно 6, а каждое следующее больше предыдущего на 4. Найдите пятнадцатое число.

Ответ: _____.

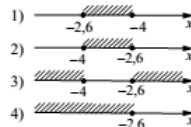
- 7 Найдите значение выражения $9b + \frac{5a - 9b^2}{b}$ при $a = 9$, $b = 36$.

Ответ: _____.

- 8 Решите систему неравенств

$$\begin{cases} x + 2,6 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

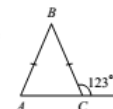
На каком рисунке изображено множество её решений?



Ответ: ☐

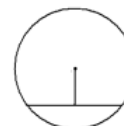
Модуль «Геометрия»

- 9 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123° . Найдите величину угла BAC . Ответ дайте в градусах.



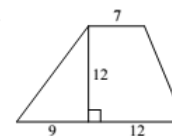
Ответ: _____.

- 10 Найдите длину хорды окружности радиусом 13 см, если расстояние от центра окружности до хорды равно 5 см. Ответ дайте в см.



Ответ: _____.

- 11 Найдите площадь трапеции, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

- 12 Найдите тангенс угла AOB треугольника, изображённого на рисунке.



Ответ: _____.

- 13 Укажите номера **верных** утверждений.

- Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
- Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- Если в ромбе один из углов равен 90° , то такой ромб — квадрат.
- В любом параллелограмме диагонали равны.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

- 14 В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 9-х классов.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«отл.»	«хор.»	«удовл.»	«отл.»	«хор.»	«удовл.»
Время, секунды	4,6	4,9	5,3	5,0	5,5	5,9

Какую отметку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 5,36 секунды?

- 1) Отлично 2) Хорошо
3) Удовлетворительно 4) Норматив не выполнен

Ответ:

- 15 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в километрах) давление составит 540 миллиметров ртутного столба?



Ответ: _____.

- 16 Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

Ответ: _____.

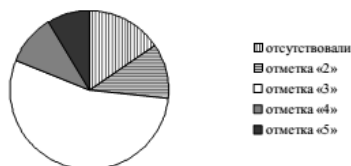
- 17 Наклонная балка поддерживается тремя столбами, стоящими вертикально на равном расстоянии друг от друга. Длины двух меньших столбов — 60 см и 90 см. Найдите длину большего столба. Ответ дайте в см.



Ответ: _____.

- 18 Завуч школы подвёл итоги контрольной работы по математике в 9-х классах. Результаты представлены на круговой диаграмме.

Результаты контрольной работы по математике.
9 класс



Какие из утверждений относительно результатов контрольной работы **верны**, если всего в школе 120 девятиклассников?

В ответе укажите номера верных утверждений.

- Более половины учащихся получили отметку «3».
- Около половины учащихся отсутствовали на контрольной работе или получили отметку «2».
- Отметку «4» или «5» получила примерно шестая часть учащихся.
- Отметку «3», «4» или «5» получили более 100 учащихся.

Ответ: _____.

- 19 На тарелке лежат пирожки, одинаковые на вид: 4 с мясом, 8 с капустой и 3 яблоками. Петя наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с яблоками.

Ответ: _____.

- 20 Период колебания математического маятника T (в секундах) приблизительно можно вычислить по формуле $T = 2\sqrt{l}$, где l — длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 3 секунды.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21 Сократите дробь $\frac{18^{a+3}}{3^{2a+3} \cdot 2^{a-2}}$.

- 22 Рыболов в 5 часов утра на моторной лодке отправился от пристани против течения реки, через некоторое время бросил якорь, 2 часа ловил рыбу и вернулся обратно в 10 часов утра того же дня. На какое расстояние от пристани он отплыл, если скорость течения реки равна 2 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

- 23 Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC = 6$, $BC = 8$. Найдите медиану CK этого треугольника.

- 25 В параллелограмме $ABCD$ точка E — середина стороны AB . Известно, что $EC = ED$. Докажите, что данный параллелограмм — прямоугольник.

- 26 Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиуса 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC . Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC .

Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Класс	Дидактическое обеспечение	Методическое обеспечение
5	Учебник. Зубарева И.И. Математика. 5 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений/ И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 11-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2011.- 270	1. • http://fgosreestr.ru/Реестр примерных основных общеобразовательных программ МО и Науки РФ. Примерная основная образовательная программа основного общего образования . примерная программа по математике, апрель 2015г.

	с.: ил. И.И.Зубарева 2. Математика. 5 класс. Рабочая тетрадь (2 части): учеб. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений/И.И. Зубарева.- 4-е изд. – М.: Мнемозина, 2008. – 64 с.: ил.	2. Авторская рабочая программа изучения курса математики 5-6 классов при работе по учебнику «Математика, 5 класс» авторов И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича. 3. Зубарева И.И.Математика. 5-6 классы: методическое пособие для учителя. /И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 3-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2008. -104 с. : ил. 4. Зубарева И.И. Математика. 5 класс.Тетрадь для контрольных работ (2 части)/ И.И. Зубарева, И.П. Лепешонкова. – 4-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2010. – 72 с. 5.Тульчинская Е.Е. Математика. Тесты. 5-6 классы: пособие для учащихся общеобразоват. организаций / Е.Е. Тульчинская. 4-е изд., стер. - – М.: Мнемозина, 2014. – 96 с.: ил. 6.Зубарева И.И. Математика. 5 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/И.И. Зубарева, М.С. Мильштейн, М.Н. Шанцева ; под ред. И. И. Зубаревой. – 4-е изд., стер.. - М.:Мнемозина, 2010- 143 с. 6. Гамбарин В. Г. Сборник задач и упражнений по математике. 5 класс: учеб.пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / В.Г. Гамбардин, И.И. Зубарева. – 4-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 144 с.: ил.
6	1. Зубарева И.И. Математика. 6 класс: учеб.для учащихся общеобразоват. учреждений/ И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 11-е изд., испр. и доп. - М.: Мнемозина, 2012. – 264 с.: ил. И.И.Зубарева 2. Математика. 6 класс. Рабочая тетрадь (в 2-х частях): учеб.пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / И.И.Зубарева. – 8-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2012. – 71 с.: ил.	1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы 2. Авторская рабочая программа изучения курса математики 5-6 классов при работе по учебнику «Математика, 6 класс» авторов И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича. 3. Зубарева И.И. Математика. 5-6 классы: методическое пособие для учителя. /И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 3-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2008. -104 с. : ил. 4. Зубарева И.И. Тетрадь для контрольных работ (2 части) / И.И. Зубарева, И. П. Лепешонкова. – 4-е изд., стер. .- М.: Мнемозина, 2010 – 87 с. 5.Тульчинская Е.Е. Математика. Тесты. 5-6 классы: пособие для учащихся общеобразоват. организаций / Е.Е. Тульчинская. 4-е изд., стер. - – М.: Мнемозина, 2014. – 96 с.: ил. 4.Зубарева И. И. Математика. 6 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / И.И. Зубарева, И.П. Лепешонкова, М.С. Мильштейн ; под ред. И.И. Зубаревой . – 4-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2010. – 136 с. 5.Тульчинская Е. Е. Математика. 6 класс. Блицопрос: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Е.Е. Тульчинская. – М.: Мнемозина, 2007. – 112 с.

		6.Гамбарин В. Г. Сборник задач и упражнений по математике. 6 класс: учеб.пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / В.Г. Гамбардин, И.И. Зубарева. – М.: Мнемозина, 2009. – 95 с. ил.
7	1.Мордкович А.Г. Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – 16-е изд., испр.- М.: Мнемозина, 2012. – 160 с.: ил. 2.Алгебра. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/[А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича – 16-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2012. – 271 с. : ил. 3.Геометрия. 7-9классы: учеб. Дляобщеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. –20-е изд. - М.: Просвещение, 2010. – 384 с. : ил. 4. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю. А. Глазков, И.. Юдина Геометрия. Рабочая тетрадь. 7 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2012.	1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы Авторская рабочая программа изучения курса алгебры по учебнику «Алгебра, 7 класс», автор А.Г. Мордкович. 2. Авторская рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9». 3. Мордкович А. Г. Алгебра. 7класс.: методическое пособие для учителя/ А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2008. - 64с.: ил. 4. Л.С.Атанасян В.Ф. Бутузов Ю.А. Глазков Изучение геометрии в 7-9 кл. Книга для учителя: методические рекомендации к учебнику.[Электронная версия] – М.: Просвещение, 2009 5. Тульчинская Е. Е. Алгебра. 7 кл. Блицопрос: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / Е.Е. Тульчинская. -5-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2009.- 128 с. 6. Александрова Л.А. Алгебра. 7 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова ;под ред. А. Г. Мордковича – 4-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2011. – 39 с. : ил. 7. Александрова Л.А. Алгебра. 7 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений : к учебнику А.Г. Мордковича. – 8-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2012. – 104 с. : ил. 8. Мордкович А.Г. Алгебра. 7-9 классы. Тесты для учащихся общеобразоват. Учреждений / А.Г. Мордкович, Е.Е. Тульчинская. – 7-е изд. ,перераб. – М.: Мнемозина, 2008. – 119 с.: ил. 9. Л.А. Александрова Алгебра. 7 класс. Тематические проверочные работы в новой форме. / Л. А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012 10. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы.7 класс/ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2012 11. Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / М.А. Иченская. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 144 с.: ил.

		12. Зив Б.Г. Задачи по геометрии. 7- 11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 271 с.: ил. – (Задачник).
8	1. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович. – 14-е изд., испр. - М.: Мнемозина, 2012.- 215 с. : ил. 2. Алгебра. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/ [А.Г. Мордкович и др.]; под ред. А.Г. Мордковича – 14-е изд., доп. - М.: Мнемозина, 2012.- 280с.: ил. 3. Геометрия. 7-9 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 20-е изд. - М.: Просвещение, 2010. – 384 с. : ил. 4. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев Геометрия. Рабочая тетрадь. 8 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций – 16-е изд., - М.: Просвещение, 2014	1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы 2. Авторская рабочая программа изучения курса алгебры по учебнику «Алгебра, 8 класс», автор А.Г. Мордкович. 3. Авторская рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9». 4. Мордкович А.Г. Алгебра. 8 кл.: методическое пособие для учителя [электронная версия]/ А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010. – 77 с.: ил. 5. Л.С.Атанасян В.Ф. Бутузов Ю.А. Глазков Изучение геометрии в 7-9 кл. Книга для учителя: методические рекомендации к учебнику.[Электронная версия] – М.: Просвещение, 2009 6. Александрова Л.А. Алгебра. 8 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений/ Л.А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. – 4-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2012. – 40с. 7. Александрова Л.А. Алгебра. 8 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича – 3-е изд., перераб. - М.: Мнемозина, 2007 – 112 с. 8. Александрова Л.А. Алгебра. 8 класс. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 2-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012.- 80 с.: ил. 9. Тульчинская Е.Е. Алгебра. 8 класс. Блицопрос: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Е.Е. Тульчинская. – 5-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012. – 120 с. 10. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 159 с.: ил. 11. Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / М.А. Иченская. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 144 с.: ил. 12. Мищенко Т.М. Геометрия. Тематические тесты к учебнику Л. С. Атанасяна и других. 8 класс / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 128 с.: ил. 13. Зив Б.Г. Задачи по геометрии. 7- 11 классы: пособие для учащихся

		общеобразоват. Организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 271 с.: ил. – (Задачник).
9	1.Мордкович А.Г. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мордкович, П. В. Семенов. – 14-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2012. – 223 с.: ил. 2. Алгебра. 9 класс. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений/[А.Г. Мордкович, Л.А. Александрова, Т.Н. Мишустина и др.]; под ред. А.Г. Мордковича– 14-е изд., перераб. - М.: Мнемозина, 2012. – 223 с.: ил. 3.Геометрия. 7-9классы: учеб.дляобщеобразоват. организаций / [Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. –20-е изд. - М.: Просвещение, 2010. – 384 с. : ил. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев 4. Геометрия.Рабочая тетрадь.9 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций – 14-е изд., - М.: Просвещение, 2014	1.Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы 2. Авторская рабочая программа изучения курса алгебры по учебнику «Алгебра, 9 класс», автор А.Г. Мордкович. 3. Авторская рабочая программа к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия 7-9». 4. А.Г.Мордкович Алгебра. 9кл.: Методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович. – М.: Мнемозина, 2010. – 77 с.: ил. 5. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов Ю.А. Глазков Изучение геометрии в 7-9 кл. Книга для учителя: методические рекомендации к учебнику.[Электронная версия] – М.: Просвещение, 2009 6. Александрова Л. А. Алгебра. 9 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 6-е изд., стер. - М.:Мнемозина, 2013- 32 с. 7. Александрова Л.А.Алгебра. 9 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова ; под ред. А.Г. Мордковича. -5-е изд., перераб. и доп. - М.:Мнемозина, 2008. -88 с. 8. Александрова Л.А. Алгебра. 9 класс. Тематические проверочные работы в новой форме для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова ; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2011. – 80 с.: ил. 9. Мищенко Т.М. Геометрия. Тематические тесты к учебнику Л. С. Атанасяна и других. 9 класс / Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 94 с.: ил. 10. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс / Б.Г. Зив. – 15-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 127 с.: ил 11. Иченская М.А. Геометрия. Самостоятельные и контрольные работы. 7-9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / М.А. Иченская. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 144 с.: ил. 12. Зив Б.Г. Задачи по геометрии. 7- 11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. Организаций / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 271 с.: ил. – (Задачник).

№ п\п	Видеофильмы	Электронные образовательные ресурсы	Ресурсы интернета
		Математика. 5-6 классы. Серия «Все задачи школьной математики». – Просвещение - МЕДИА, 2003 Геометрическое конструирование на плоскости и в пространстве. – НФПК. ООО «ДОС», 2008 В.В. Шеломовский. Алгебра-7. Электронный помощник. - Геометрия, 7- 9. 7 класс. – НФПК. ЗАО «1С», 2008 О.В. Кирюшина. Алгебра -7. Живые иллюстрации. Учебное мультимедийное пособие. В.В. Шеломовский. Алгебра-8. Электронный помощник. В.В. Шеломовский. Алгебра-9. Электронный помощник.	http://fgos74.ru/, http://ikt.ipk74.ru/ http://ipk74.ru/ www.ege.edu.ru – официальный информационный портал ЕГЭ http://school-collection.edu.ru – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://www.openclass.ru – «Открытый класс» сетевые образовательные сообщества http://www.researcher.ru - Интернет-портал "Исследовательская деятельность школьников" http://www.it-n.ru/ - сеть творческих учителей http://www.prosv.ru – сайт издательства «Просвещение» http://www.ars-edu.ru/vebinary/webinary-provodimie-sovmestno-s-izdatelstvom-mnemosina - УМЦ «Арсенал Образования www.ziimag.narod.ru - практика развивающего обучения. Сайт методической поддержки УМК «ПРО» www.mnemosina.ru - ИОЦ Мнемозина.