


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Александровская средняя общеобразовательная школа»  
Кезского района Удмуртской Республики

Рассмотрена и принята  
педагогическим советом школы  
Протокол №11 от 30.08.2023 г  
Утверждена  
Директор школы  (В. А. Васильев)  
Приказ № 123 от 30.08.2023 г



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»  
для обучающихся 7-9 классов

Составители:  
Белослудцева Л.А.  
учитель математики  
Григорьева Л.Л.  
учитель физики, математики

с. Александрово, 2023 г.

### **Личностные результаты освоения основной образовательной программы:**

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

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

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

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

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

деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

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

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

### **Метапредметные результаты освоения ООП**

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

### **Межпредметные понятия**

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

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

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся **приобретут опыт проектной деятельности** как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом

уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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

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

### **Регулятивные УУД**

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

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

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

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

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

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять

самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

#### **Познавательные УУД**

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

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

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

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

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

#### **Коммуникативные УУД:**

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

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

#### **Коммуникативные УУД**

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;

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

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

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

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

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



- использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий.

### **Предметные результаты освоения ООП**

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

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

#### **Числа**

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

#### **Тождественные преобразования**

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

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

## **Уравнения и неравенства**

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

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

## **Функции**

• Находить значение функции по заданному значению аргумента;

• находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

• определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;

• по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

• строить график линейной функции;

• проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

• определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;

• оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

• решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

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

## **Статистика и теория вероятностей**

• Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

• решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

• представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

• читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

• определять основные статистические характеристики числовых наборов;

• оценивать вероятность события в простейших случаях;

• иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

• оценивать количество возможных вариантов методом перебора;

• иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

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

- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **История математики**

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

### **Методы математики**

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

1) использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, а также оценки их количественных и пространственных отношений;

2) овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

3) приобретение начального опыта применения математических знаний для решения учебно-познавательных и учебно-практических задач;

4) умение выполнять устно и письменно арифметические действия с числами и числовыми выражениями, решать текстовые задачи, умение действовать в соответствии с алгоритмом и строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры, работать с таблицами, схемами, графиками и диаграммами, цепочками, совокупностями, представлять, анализировать и интерпретировать данные;

5) приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности.

### **Содержание учебного предмета**

**Алгебраические выражения.** Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в

алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств.

Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий. Сложные проценты.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.

**Координаты.**

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными.

## Тематическое планирование

### 7 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Основное содержание	
<b>Выражения, тождества, уравнения (20ч)</b>				
1,2	Числовые выражения	2	Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.	
3,4	Выражения с переменными	2		
5,6	Сравнение значений выражений	2		
7,8	Свойства действий над числами	2		
9,10	Тождества. Тождественные преобразования выражений	2		
11	Выражения, тождества. Контрольная работа №1	1		
12	Уравнение и его корни	1	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений. Решение линейных уравнений методом равносильных преобразований. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический, арифметический. Представление зависимости между величинами в виде формул.	
13,14	Линейное уравнение с одной переменной	2		
15,16	Решение задач с помощью уравнений	2		
17	Среднее арифметическое, размах и мода	1		
18	Медиана как статистическая характеристика	1		
19	Формулы	1		
20	Выражения, тождества, уравнения. Контрольная работа №2	1		
<b>Функции (11ч)</b>				
21,22	Что такое функция? Вычисление значений функции по формуле	2		Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции. Чтение графиков функций. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов.
23,24	График функции	2		
25,26	Прямая пропорциональность	2		
27,28	Линейная функция и её график	2		

29,3 0	Задание функции несколькими способами	2	
31	Функции. Контрольная работа №3	1	
<b>Степень с натуральным показателем (14ч)</b>			
32,3 3	Определение степени с натуральным показателем	2	Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
34,3 5	Умножение и деление степеней	2	
36,3 7	Возведение в степень произведения и степени	2	
38	Одночлен и его стандартный вид	1	Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами: умножение.  Способы задания функций: аналитический, графический. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.
39,4 0, 41	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	3	
42,4 3	Функции $y=x^2$ , $y=x^3$ и их графики	2	
44	О простых и составных числах	1	
45	Степень с натуральным показателем. Контрольная работа №4	1	
<b>Многочлены (19ч)</b>			
46,4 7	Многочлен и его стандартный вид	2	Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.
48,4 9	Сложение и вычитание многочленов	2	
50,5 1, 52	Умножение одночлена на многочлен	3	
53,5 4, 55	Вынесение общего множителя за знак скобки	3	
56	Многочлены. Контрольная работа №5	1	
57,5 8, 59	Умножение многочлена на многочлен	3	
60,6 1	Разложение многочлена на множители способом группировки	2	
62,6 3	Деление с остатком	2	
64	Многочлены. Контрольная работа №6	1	
<b>Формулы сокращенного умножения (17ч)</b>			

65,6 6	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	2	Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности.
67,6 8	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	2	
69,7 0, 71	Умножение разности двух выражений на их сумму	3	
72	Формулы сокращённого умножения. Контрольная работа №7	1	Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращённого умножения.
73,7 4	Разложение на множители суммы и разности кубов	2	
75,7 6	Преобразование целого выражения в многочлен	2	
77,7 8, 79,8 0	Применение различных способов для разложения на множители	4	
81	Формулы сокращённого умножения. Контрольная работа №8	1	
<b>Системы линейных уравнений (21ч)</b>			
82,8 3	Линейное уравнение с двумя переменными	2	Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости. Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Представление о равносильности систем уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.
84,8 5	График линейного уравнения с двумя переменными	2	
86,8 7	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2	
88,8 9, 90	Способ подстановки	3	
91,9 2, 93	Способ сложения	3	
94,9 5	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	2	
96	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	1	
97	Системы линейных уравнений. Контрольная работа №9	1	

Представление данных (7ч)			
	Представление данных в таблицах	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.
	Практические вычисления по табличным данным	1	
	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	
	Практическая работа "Таблицы"	1	
	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	
	Чтение и построение диаграмм. Примеры демографических диаграмм	1	
	Практическая работа "Диаграммы"	1	
Описательная статистика (9ч)			
60	Числовые наборы. Среднее арифметическое	2	Числовые наборы. Среднее арифметическое Медиана числового набора. Устойчивость. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки
61	Медиана числового набора. Устойчивость	2	
62	Практическая работа. "Средние значения"	1	
63	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	3	
64	"Представление данных. Описательная статистика Контрольная работа № 10"	1	
Случайная изменчивость (6ч)			
65	Случайная изменчивость (примеры)	1	Случайная изменчивость. Группировка. Гистограмма
66	Частота значений в массиве данных	1	
67	Группировка	1	
68	Гистограммы	2	
69	Практическая работа "Случайная изменчивость"	1	
Введение в теорию графов (4ч)			
70	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с	1	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины.



	помощью графа		Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл.
71	Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	
72	[[Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1	
73	Представление об ориентированных графах	1	

Вероятность и частота случайного события (5ч)

74	Случайный опыт и случайное событие	1	Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.
75	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	
76	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	
77	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1	
78	"Случайная изменчивость. Графы. Вероятность случайного события"] Контрольная работа №11	1	

Обобщение, систематизация знаний(3ч)

79	Повторение, обобщение. Представление данных	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Числовые наборы. Среднее арифметическое Медиана числового набора. Устойчивость. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.
80	Повторение, обобщение. Описательная статистика	1	
81	Повторение, обобщение. Вероятность случайного события	1	

Повторение (5ч)

82	Выражения, тождества, уравнения. Функции	1	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве. Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного
----	--	---	---

			<p>уравнения. Решение линейных уравнений с параметром. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический, арифметический. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</p>
83	Степень с натуральным показателем. Одночлены	1	<p>Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами: умножение, деление с натуральным показателем.</p>
84	Многочлены. Формулы сокращённого умножения	1	<p>Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращённого умножения.</p>
85	Системы линейных уравнений. Итоговая контрольная работа	1	<p>Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости. Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Представление о равносильности систем уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод</p>

			сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.
86	Системы линейных уравнений.	1	Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости. Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений. Представление о равносильности систем уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

### 8 класс

№ п\п	Раздел, тема урока	Количество часов	Основное содержание
<b>Повторение за курс 7 класса (2ч)</b>			
1	Формулы сокращённого умножения. Выражения и их преобразования	2	Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.
<b>Рациональные дроби и их свойства (27ч)</b>			
2	Рациональные выражения	2	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.
3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	3	Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.
4	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	3	Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».
5	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства,

6	Рациональные дроби и их свойства. Контрольная работа №1	1	<p>чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.</p> <p>Свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math> <math>y = \frac{k}{x}</math>. Гипербола.</p>
8	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	2	
	Деление дробей	3	
0	Преобразование рациональных выражений	2	
1	Функция $y=k/x$ и её график	3	
2	Рациональные дроби и их свойства. Контрольная работа №2	1	
3	Представление дроби в виде суммы дробей	2	
<b>Квадратные корни (41ч)</b>			
4	Рациональные числа	1	<p>Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math>. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел.</p> <p>Множество действительных чисел.</p> <p>Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.</p> <p>Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.</p> <p>Решение простейших дробно-линейных уравнений.</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Уравнения вида <math>x^2=a</math>. Уравнения в целых числах.</p>
15	Иррациональные числа	1	
16	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	
17	Уравнение вида $x^2=a$	2	
18	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1	
19	Функция $y= \sqrt{x}$ и её график	2	
20	Квадратный корень из произведения, дроби, степени.	3	
21	Квадратные корни. Контрольная работа №3	1	

22	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня	3	
23	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	3	
24	Квадратные корни. Контрольная работа №4	1	
25	Преобразование двойных радикалов.	1	
26	Неполные квадратные уравнения	2	
27	Формула корней квадратного уравнения	3	
28	Решение задач с помощью квадратных уравнений	2	
29	Теорема Виета	2	
30	Квадратные уравнения. Контрольная работа №5	1	
31	Решение дробных рациональных уравнений	3	
32	Решение задач с помощью рациональных уравнений	2	
33	Уравнения с параметром	3	
34	Квадратные уравнения. Контрольная работа №6	1	
<b>Неравенства (18ч)</b>			
35	Числовые неравенства	1	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств.
36	Свойства числовых неравенств	1	
37	Сложение и умножение числовых	2	

	неравенств		
38	Неравенства. Контрольная работа №7	1	
39	Погрешность и Точность приближения	1	
40	Пересечение и объединение множеств	2	
41	Числовые промежутки	2	
42	Решение неравенств с одной переменной	3	
43	Решение систем неравенств с одной переменной	2	
44	Неравенства Контрольная работа №8	1	
45	Доказательство неравенств	2	
<b>Степень с целым показателем (13ч)</b>			
46	Определение степени с целым отрицательным показателем	2	<p>Степень с натуральным показателем и её свойства. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</p>
47	Свойства степени с целым отрицательным показателем	2	
48	Стандартный вид числа	2	
49	Степень с целым показателем. Контрольная работа №9	1	
50	Сбор и группировка статистических данных	1	
51	Наглядное представление статистической информации	1	
52	Функция $y = x^{-1}$ и $y = x^{-2}$	1	

53	Дисперсия и среднее квадратичное отклонение	1	
Повторение курса 7 класса (4ч)			
54	Представление данных. Описательная статистика	1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Случайная изменчивость. Группировка. ГистГистограмма. Числовые наборы. Среднее арифметическое Медиана числового набора. Устойчивость. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки Случайная изменчивость
55	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	
56	Случайные события. Вероятности и частоты	1	
57	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	
Описательная статистика. Рассеивание данных (4ч)			
59	Отклонения	1	Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания
60	Дисперсия числового набора	11.	
61	Стандартное отклонение числового набора	1	
62	Диаграммы рассеивания	1	
Множества (5ч)			
63	Множество, подмножество	1	Множество. Элемент множества, Подмножество. Объединение и пересечение.
64	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
65	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
66	Графическое представление множеств	1	

67	Статистика. Множества. Контрольная работа № 10	1	
Вероятность случайного события (6ч)			
68	Элементарные события. Случайные события	1	Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.
69	Благоприятствующ ие элементарные события	2	
70	Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	2	
71	Практическая работа "Опыты с равновероятными элементарными событиями"	1	
Случайные события (12ч)			
72	Дерево	1	Понятие и примеры случайных событий. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграмма Эйлера.
73	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	
74	Правило умножения	2	
75	Противоположное событие	1	
76	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	
77	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	2	
78	[[Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые	2	



	события		
79	Представление случайного эксперимента в виде дерева	2	
<b>Обобщение, систематизация знаний (3ч)</b>			
	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Случайная изменчивость. Группировка. Гистограмма. Числовые наборы. Среднее арифметическое Медиана числового набора. Устойчивость. Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки Случайная изменчивость. Отклонения. Дисперсия числового набора. Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания. Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графа. Степень (валентность) вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл. Частота события, вероятность. Равновероятные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности. Понятие и примеры случайных событий.</p> <p>Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграмма Эйлера.</p>
	Повторение, обобщение. Графы	1	
	Контрольная работа "Случайные события. Вероятность. Графы. Контрольная работа №11	1	
<b>Повторение (4ч)</b>			
54	Квадратные уравнения. Рациональные дроби	2	<p>Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math>. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</p> <p>Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.</p> <p>Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.</p> <p>Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнения вида <math>x^n = a</math>. Уравнения в целых числах.</p>

5	Неравенства. Степень с целым отрицательным показателем.	2	Степень с натуральным показателем и её свойства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств.
---	--	---	---

### 9 класс

№ п/п	Раздел, тема урока	Количество часов	Основное содержание
<b>Повторение за курс 8 класса (3ч)</b>			
	Арифметические действия с дробями.	1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.
	Квадратные корни. Квадратные уравнения.	1	Квадратный трёхчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трёхчлене. Теорема Виета.
	Рациональные уравнения. Неравенства с одной переменной.	1	Решение рациональных уравнений. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной
<b>Квадратичная функция (11ч)</b>			
	Функция. Область определения и область значения функции.	1	<p>Функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции.</p> <p>График функции, возрастание и убывание функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.</p> <p>Определение квадратного трёхчлена и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители.</p> <p>Определение. График функции <math>y=ax^2</math> и свойства. График функций <math>y=ax^2+p</math> и <math>y=a(x-m)^2</math> и свойства.</p> <p>Квадратичная функция, её график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.</p> <p>Квадратичная функция, её график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии.</p>
	Свойства функции	2	
	Квадратный трёхчлен и его корни	1	
	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	
	Функция $y=ax^2$ , её график и свойства	1	
	График функций $y=ax^2+p$ и $y=a(x-m)^2$	1	
10.	Построение графика квадратичной функции	3	
	Контрольная работа №1 "Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен. Квадратичная функция и её график"	1	

<b>Представление данных. Описательная статистика (7ч)</b>			
12.	Представление данных в таблицах	1	<p>Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.</p> <p>Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.</p> <p>Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.</p>
13.	Извлечение и интерпретация табличных данных	1	
14.	Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм	1	
15.	Чтение и построение диаграмм	1	
16.	Числовые наборы. Среднее арифметическое	1	
17.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1	
18.	Наибольшее и наименьшее значение числового набора. Размах	1	
<b>Случайная изменчивость. Введение в теорию графов (12ч)</b>			
19.	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	<p>Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.</p> <p>Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.</p>
20.	Частота значений в массиве данных	1	
21.	Группировка	1	
22.	Гистограммы	1	
23.	Граф, вершина, ребро. Представление задачи с помощью графов	1	
24.	Степень (валентность) вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	1	
25.	Цепь и цикл. Путь в графе. Представление о связности графа	1	
26.	Представление об ориентированных графах	1	
27.	Дерево	1	
28.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом	1	

	ребер		
29.	Правило умножения	1	
30.	Контрольная работа №2 "Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов"	1	
<b>Квадратичная функция (10ч)</b>			
	Функция $y=x^n$	1	Функция $y=x^n$ (график и свойства функции). Определения корня n-ой степени. Арифметический квадратный корень. Дробно – линейная функция и ее график. Степень с рациональным показателем
	Корень n-ой степени	3	
	Дробно – линейная функция и ее график	3	
	Степень с рациональным показателем	3	
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной (20ч)</b>			
	Целое уравнение и его корни	5	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители. Решение рациональных уравнений
	Дробные рациональные уравнения	3	
	Контрольная работа №3 «Степеная функция. Корень n-ой степени. Уравнения с одной переменной»	1	
	Решение неравенств второй степени с одной переменной	4	Квадратные неравенства
	Решение неравенств методом интервалов	3	Решение неравенств методом интервалов
	Некоторые приемы решения целых уравнений	4	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители
<b>Уравнения и неравенства с двумя переменными (21ч)</b>			
	Уравнение с двумя переменными и его график	3	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными
	Графический способ решения систем уравнений	3	Графический способ решения систем уравнений
	Решения систем уравнений	3	Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными;

	второй степени		решение подстановкой и алгебраическим сложением.
	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	4	Решение задач с помощью систем уравнения второй степени
	Контрольная работа №4 "Неравенства с одной переменной. Уравнения с двумя переменными и их системы."	1	Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными.
	Неравенства с двумя переменными	3	Неравенства с двумя переменными
	Системы неравенств с двумя переменными	2	Системы неравенств с двумя переменными
	Некоторые приемы Решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	2	Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии (17ч)</b>			
	Последовательности	2	Понятие последовательности
	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	3	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	Формула суммы n-первых членов арифметической прогрессии	3	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	Формула n-го члена геометрической прогрессии Определение геометрической прогрессии.	2	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
	Формула суммы n-первых членов геометрической прогрессии	4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	Метод математической Индукции	2	Метод математической индукции Приемы решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения. Перестановки.

	Контрольная работа №5 "Неравенства с двумя переменными и их системы. Арифметическая и геометрическая прогрессии."	1	Размещения. Сочетания. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчёт их вероятности. Совместимые и независимые события. Сложение и умножение вероятностей
<b>Вероятность и частота случайного события (10ч)</b>			
56	Случайный опыт. Элементарные события. Случайные события	1	<p>Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.</p> <p>Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.</p> <p>Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.</p>
57	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	
58	Вероятность и частота события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	
59	Монета и игральная кость в теории вероятностей	1	
60	Противоположное событие	1	
61	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	
62	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	
63	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	
64	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	
65	Представление случайного события в виде дерева	1	
<b>Описательная статистика. Рассеивание данных. Множества (11ч)</b>			
66	Отклонения	1	<p>Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.</p> <p>Множество, элемент множества,</p>
67	Дисперсия числового набора	1	
68	Стандартное	1	

	отклонение числового набора		подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.
69	Диаграммы рассеивания	1	
70	Множество, подмножество	1	
71	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
72	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
73	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
73	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
74	Графическое представление множеств	1	
75	Геометрическая вероятность	1	
<b>Элементы комбинаторики. Геометрическая вероятность (6ч)</b>			
76	Комбинаторное правило умножения	1	Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.
77	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	
78	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	
79	Треугольник Паскаля	1	
80	Геометрическая вероятность	1	
81	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
<b>Испытания Бернулли. Случайная величина (8ч)</b>			
82	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

83	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.
84	Случайная величина и распределение вероятностей	1	
85	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	
86	Понятие о законе больших чисел	1	
87	Измерение вероятностей с помощью частот	1	
88	Повторение курса 9 класса	1	
89	Повторение курса 9 класса	1	

### Контрольно- измерительные материалы Контрольные работы

**7 класс** ( Л. И. Мартышова. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра. 7 класс. М.: ВАКО, 2011).

1 вариант

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда чисел а) 16; 26; 13; 23; 17; 18; 16; 19 б) 3,8; 4,7; 1,7; 3,8; 2,3.

2. Рост учащихся 9 класса 157; 165; 165; 168; 165; 161; 165; 160; 162; 169; 171; 170; 170; 175; 173; 170; 177; 182; 186; 182; 160; 173; 165; 162; 174; 177. а) составить упорядоченный ряд; б) определить средний рост и моду ряда. Объясните практический смысл этих статистических показателей.

3. Отмечая время, которое токари бригады затратили на обработку одной детали, получили следующий ряд данных: 41; 56; 36; 57; 42; 51; 56; 49; 39; 38; 56; 41; 43. Для полученного ряда данных найдите размах, моду и медиану.

4. В ряду чисел 4,2; 3,1; 6,3; ; 2,6 одно число оказалось стертым. Восстановите его, зная, что среднее арифметическое этих чисел равно 3,7.

2 вариант

1. Найдите среднее арифметическое, размах, моду и медиану ряда чисел а) -11; -14; -12; -15; -12 б) 5,6; 4,7; 2,3; 5,6; 3,7; 2,8.

2. Рост учащихся 9 класса 162; 174; 177; 157; 165; 165; 160; 162; 170; 175; 173; 169; 171; 170; 170; 177; 182; 165; 168; 165; 161; 186; 182; 160; 173; 165. а) составить упорядоченный ряд; б) определить средний рост и моду ряда.



3. Отмечая время, которое токари бригады затратили на обработку одной детали, получили следующий ряд данных: 38; 39; 42; 46; 39; 41; 46; 37; 42; 40; 46. Для полученного ряда данных найдите размах, моду и медиану. Объясните практический смысл этих статистических показателей.

4. В ряду чисел 3,8; 7,1; ; 6,7; 4,2; 5,8 одно число оказалось стёртым. Восстановите его, зная, что среднее арифметическое этих чисел равно 4,8.

8 класс (Т.Л. Афанасьева. Алгебра. 8 класс: поурочные планы. М.; Просвещение, 2003)

9 класс

Самостоятельные и контрольные работы по алгебре: 9 класс: к учебнику Ю.Н. Макарычева и др.; под ред. С.А. Теляковского «Алгебра. 9 класс» / Ю.А. Глазков, И.К. Варшавский, М.Я. Гаишвили. – М.: Издательство «Экзамен», 2013. – 142 с.

## Приложение 1

### Контрольная работа № 2 «Представление данных. Описательная статистика. Случайная изменчивость. Введение в теорию графов»

#### Вариант 1

1. Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 25; 23; 28; 21; 17; 31
2. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел 31; 25; 17; 25; 14; 20; 25
3. Найдите медиану ряда чисел А) 3,7; 2,6; 1,6; 3,4; 2,2; 1,4 Б)  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{4}$ ;  $\frac{7}{12}$ ;  $\frac{7}{8}$ ;  $\frac{11}{24}$
4. В 1 классе 19 девочек, во 2 – 13, в 3 – 19, в 4 – 15. Постройте круговую диаграмму количества девочек в начальной школе по классам.
5. У семиклассников спросили, сколько часов в день они смотрят телевизор. Вот что получилось

ТВ в день	0	1	2	3	4	5
Число школьников	2	7	9	4	1	2

Постройте столбчатую диаграмму

6. По матрице смежности построить граф:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

#### Вариант 2

1. Найдите среднее арифметическое и размах ряда чисел: 34; 33; 37; 30; 19; 25
2. Найдите среднее арифметическое, размах и моду ряда чисел 27; 37; 15; 28; 11; 23; 35
3. Найдите медиану ряда чисел А) 4,2; 3,6; 1,4; 4,2; 2,3; 1,2 Б)  $\frac{1}{3}$ ;  $\frac{4}{9}$ ;  $\frac{11}{54}$ ;  $\frac{7}{18}$ ;  $\frac{11}{27}$
4. В 1 классе 22 мальчика, во 2 – 17, в 3 – 16, в 4 – 19. Постройте круговую диаграмму количества мальчиков в начальной школе по классам.
5. У семиклассников спросили, в каком месяце у них день рождения. Вот что получилось

Месяц	январь	март	май	июль	сентябрь	ноябрь
Число школьников	3	6	7	4	3	2

Постройте столбчатую диаграмму

6. По матрице смежности построить граф:

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

## Критерии оценки

### 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

Отметка «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 в следующих случаях:

- 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 исказившее 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 обучающихся» 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.

#### **Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

#### **К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

#### **Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.