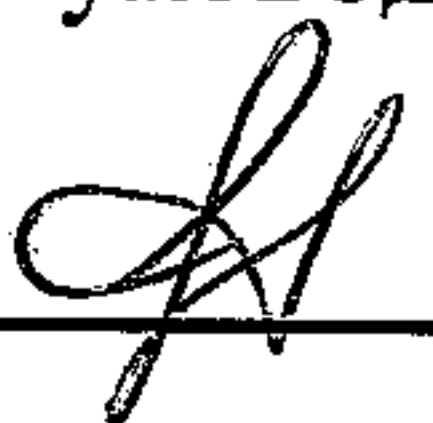
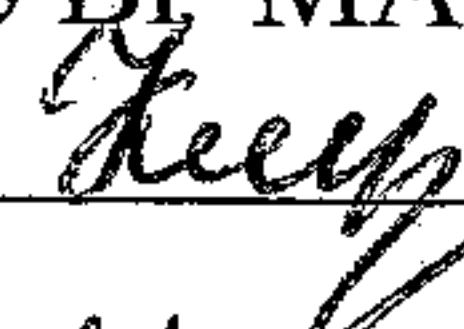


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 40»

«Рассмотрено» Руководитель МО  /Степанова В.В./ ФИО Протокол № <u>1</u> от « <u>30</u> » <u>08</u> 2021г	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ «СОШ № 40»  /Клименко Н.В./ ФИО « <u>31</u> » <u>08</u> 2021г	«Утверждаю» Директор МАОУ «СОШ № 40»  /Б.Д.Цыбикжапов/ ФИО Приказ № <u>920/4</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2021г 
---	--	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по Алгебре, 9 класс
предмет, класс и т.п.

Учитель: Степанова Виктория Владимировна (1 категория)
Ф.И.О., категория

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1 от
« 31 » 08 2021 г

г.Улан-Удэ

2021-2022 учебный год

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Описание места учебного предмета в учебном плане
4. Планируемые результаты изучения алгебры в 9 класса
5. Содержание предмета алгебры для 9 класса
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
8. Приложения к программе

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по геометрии для 9 класса составлена на основе:

- федерального компонента государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 года № 1089;
- примерной программы, созданной на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта. Стандарт основного общего образования по математике. //Вестник образования России. 2004. №12 с.107-119;
- Обязательного минимума содержания основного общего образования по предмету. (Приказ МО от 19.05.1998 №1276);
- федерального перечня учебников, утвержденных приказом министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2012 г. № 1067, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования;
- учебного плана МАОУ «СОШ № 40» и положения о рабочих программах.
- программы Математика: 5 – 11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко – М.: Вентана-граф, 2014. – 152 с.

Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект «Алгебра. 9 класс» авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира. Программа рассчитана на 3 часов в неделю, всего 102 часов (34 недели) и соответствует федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

Программа по алгебре составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике. В ней также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Вклад учебного предмета в общее образование. Курс алгебры 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7-9 классах, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7 - 9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

В ходе реализации программы Геометрия 9 применяются современные педагогические технологии.

Технологии развивающего обучения - нацелена на развитие творческих способностей учащихся.

Технология объяснительно-иллюстрированного обучения, суть которого в информировании, просвещении учащихся и организации их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений.

Технология личностно-ориентированного обучения, направленная на перевод обучения на субъективную основу с установкой на саморазвитие личности. Эта технология включает технологию разноуровневого (дифференцированного) обучения, коллективного взаимообучения, технологию полного усвоения знаний т.д.

Здоровьесберегающие технологии - Использование технологий, имеющих здоровьесберегающий ресурс, рациональная организация труда учителя и учеников, создание комфортного психологического климата. соблюдение СанПиН и правил охраны труда, чередование различных видов деятельности на уроке

Эти технологии позволяют учитывать индивидуальные особенности учащихся, совершенствовать приемы взаимодействия с учащимися.

В преподавании геометрии в 7 классе должен присутствовать широкий спектр методов из различных групп путем их оптимального сочетания.

Объяснительно-иллюстративный метод (иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций используется при ознакомлении обучаемых с новым теоретическим материалом.

Репродуктивный метод на уроках геометрии используется при работе при выполнении различных видов вводных, тренировочных упражнений, упражнений с комментированием.

Проблемный метод - проблемные вопросы, ситуации при выполнении упражнений и решении задач.

Практические методы - устные и письменные упражнения, практические работы из раздела- практические задания учебника

Реализация программы в учебном процессе предусматривает использование следующих форм организации учебной - познавательной деятельности: комбинированный урок, урок ознакомления с новым материалом, урок закрепления изученного материала, урок применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации знаний, урок проверки и коррекции знаний и умений.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов (по 10 - 15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала. Итоговая аттестация предусмотрена в виде контрольной работы.

Воспитательный компонент рабочей программы:

На основе программы развития МАОУ «СОШ № 40 г.Улан-Удэ» 2020-2025г.г. реализация воспитательного потенциала предмета предполагает ориентацию на целевые приоритеты, связанные с возрастными особенностями учащихся, ведущую деятельность. Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника,
- привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации,
- активизации их познавательной деятельности:

Педагогические ресурсы для создания атмосферы доверия, интереса к предмету, к учителю:

- Неформальное общение учителя и ученика вне урока, в рамках общешкольных проектов
- Использование на уроках знакомых детям актуальных примеров из книг, мультфильмов, игр.
- Использование потенциала юмора
- Обращение к личному опыту учеников
- Внимание к интересам, увлечениям, позитивным особенностям, успехов учеников
- Проявление участия, заботы к ученику
- Создание фантазийных миров и воображаемых ситуаций на уроке
- Признание ошибок учителем
- Тщательная подготовка к уроку

Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации; В ходе реализации воспитательного компонента предполагаются следующие формы взаимодействия с обучающимися:

Традиции урока - установление правил, игровая составляющая позволяет добиться дисциплины на уроке, прекращения опозданий на урок, правильной организации рабочего места. Формируются навыки самообслуживания, ответственности за команду-класс, уважение к окружающим, принятие социальных норм общества. Привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения:

Практикоориентированность- включение в урок информации из актуальной повестки (вручение премий, победы на олимпиадах, политические события, научные открытия и т.д.), обсуждение проблем из повестки ЮНЕСКО, взаимоотношений людей через предметную составляющую, обсуждение примеров применения научного знания в жизни. Такая деятельность развивает способность приобретать знания через призму их практического применения.

День дублера - проведение уроков и просветительских проектов для учеников начальной школы, создание условий для применения предметных знаний на практике, в том числе и в социально значимых делах. Ученики начальной школы получают опыт позитивного общения со старшеклассниками на основе предмета.

Методики развивающего обучения - создание гибкой и открытой среды обучения и воспитания с использованием гаджетов, открытых образовательных ресурсов, систем управления у обучающихся развиваются навыки сотрудничества, коммуникации, социальной ответственности, способность критически мыслить, оперативно и качественно решать проблемы; воспитывается ценностное отношение к миру.

Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

Тематические уроки в рамках общешкольного разновозрастного межпредметного проекта «Умная пятница» - в один день все уроки в расписании посвящены изучению одной актуальной темы с позиции разных предметов.. Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися;

Учебные дискуссии - дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога.

Групповая работа или работы в парах) – формируют навыки командной работы и взаимодействию с другими обучающимися

Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

Интеллектуальные игры– развивают нестандартное мышление, внимание к деталям, умение выделять главное, дают возможность проявить эрудицию, находчивость и чувство юмора. Полезно будет предложить учащимся роль организатора и автора интеллектуальных игр.

Викторины – нужно насытить вопросы викторины соответствующим ценностным содержанием, а после каждого вопроса инициировать небольшое обсуждение той проблемы.

Ролевые игры– это форма взаимодействия взрослых и детей, порождающая особую реальность с особой, значимой для ее субъектов системой норм и ценностей, отраженных в игровых правилах; моделируемые в ролевой игре отношения, переносятся на практическую деятельность ребенка. Игра дает возможность примерить на себя различные роли, посмотреть на привычную реальность с других точек зрения.

Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения:

Учебные проекты, сообщения, рефераты– форма работы, сочетающая работу на уроке и дома, воспитывает самостоятельность, развивает навык самостоятельного решения проблемы. В процессе деятельности происходит развитие навыков исследовательской работы; навыков коммуникации и саморазвития, получение позитивного опыта общения со взрослым на основе предмета, знакомство с проектным циклом. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся, в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения:

Сроки реализации: 2021-22 учебный год.

Рабочая программа состоит из следующих разделов:

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Описание места учебного предмета в учебном плане
4. Планируемые результаты изучения
5. Содержание предмета
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса
8. Приложения к программе

2. Общая характеристика учебного предмета

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: **арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики.** В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Арифметика призвана способствовать приобретению практических навыков,

необходимых для повседневной жизни. Она служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами.

Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Геометрия – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчет числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;

овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;

изучить свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;

развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;

получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

развить логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Современная школа должна научить детей самостоятельно добывать информацию и уметь ею пользоваться. Это неотъемлемое качество культурного человека в наше время. Поэтому математическое образования в школе должно выполнять следующие цели и задачи:

- **формирование культурного человека**, умеющего мыслить, понимать идею математического моделирования реальных процессов, владеть математическим языком как языком, организующим деятельность умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

В ходе преподавания математики в основной школе, работы над формированием у учащихся перечисленных в программе знаний и умений, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали *умениями общеучебного характера*, разнообразными *способами деятельности*, приобретали опыт:

планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;

исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс. **Алгебра изучается 3 ч в неделю, всего 102 ч; геометрия - 2 ч в неделю, всего 68 ч в год.**

НРК по предмету отражен в следующих темах:

1. Повторение по темам «Уравнения», «Системы линейных уравнений с двумя переменными». Урок 3.
2. Свойства функций, урок 21
3. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Урок 11
4. Свойства функции. Урок 28
5. Процентные расчёты. Урок 57
6. Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность Урок 59
7. Математическое моделирование. Урок 61

4. Планируемые результаты изучения алгебры

Неравенства

Учащийся научится:

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

Квадратичная функция

Учащийся научится:

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

Элементы прикладной математики

Учащийся научится:

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

Числовые последовательности

Учащийся научится:

- - понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) 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;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре.

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовых задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения

1. Текущий контроль
2. Тематический контроль
3. Итоговый контроль

Методы и формы организации контроля

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
 - a. Математический диктант;
 - b. Самостоятельная работа;
 - c. Контрольная работа.

Особенности контроля и оценки по математике.

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы 5-10 или 15-20 минут урока. При этом возможно введение оценки «за общее впечатление от письменной работы» (аккуратность, эстетика, чистота, и т.д.). Эта отметка дополнительная и в журнал выносится по желанию ребенка.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

Оценка ответов учащихся

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, 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 рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на

отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие 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 рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

3. Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

4. Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учащимся большей или наибольшей части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, в рисунках, чертежах или в графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

5. Отметка «1» ставится в случае, если:

- учащийся отказался от ответа без объяснения причин.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если ученик:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.
- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-90%, «3» - 50-70%, «2» - менее 50% правильных ответов.

5. Содержание предмета Алгебра для 9 класса

Неравенства

- Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения
- Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Квадратичная функция

- Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции
- Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.
- Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$
- Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств
- Решение задач с помощью систем уравнений второй степени

Элементы прикладной математики (20ч.)

- Математическое моделирование. Процентные расчёты. Приближённые вычисления
- Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике

Числовые последовательности (17ч.)

- Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии
- Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$

Распределение материала по темам:

№ главы	ТЕМА	Кол-во часов по программе
I.	Неравенства	19
II.	Квадратичная функция	31
III.	Элементы прикладной математики	20
IV.	Числовые последовательности	20
	Повторение и систематизация учебного материала	15
	<i>Всего:</i>	105

6. Тематическое планирование с определением основных видов деятельности.

Особенностью тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов образовательной деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленные на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

№	Содержание учебного материала	К-во часов	Дата проведения	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Домашнее задание
Повторение – 4 ч.					
1 – 3	Повторение по темам «Выражения и их преобразования», «Квадратные корни».	1	Сентябрь	В темы повторение включены задачи НРК	
			3		
	Повторение по темам «Уравнения», «Системы линейных уравнений с двумя переменными».	2	5		
			6		
4	Входной контроль	1	10		
Глава 1. Неравенства – 19 ч.					
5 – 7	Числовые неравенства	3	12,13,17	<i>Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</i> Формулировать: <i>определения:</i> сравнения двух чисел,	§ 1, № 3, 9, 12. Повторение: № 30 (чётн.), 31 (чётн.).
					§ 1, № 14, 17. Повторение: № 32(2,4,6,8). «Когда сделаны уроки», (первые три метода) с. 24 – 26 (подготовить сообщения, презентации).

				решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств... Доказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств. Решать: линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.	§ 1, № 19, 21, 23. Повторение: № 33(2,4,6). «Когда сделаны уроки» (четвёртый метод), с. 26 – 27(подготовить сообщение, презентацию).
8,9	Основные свойства числовых неравенств	2	19	§ 2, № 41, 43. Повторение: № 57.	
			20	§ 2, № 46, 52. Повторение: № 58.	
10 – 12	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	3	24	§ 3, № 61, 63, 66. Повторение: № 89.	
			26	§ 3, № 70, 74, 76. Повторение: № 90, п. 20, 21, с. 268 – 269.	
			27	§ 3, № 80, 82, 85, 87.	
13	Неравенства с одной переменной.	1	Октябрь 1	§ 4, № 95, 96, 99. Повторение: № 108(2, 4, 6).	
14 – 17	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	4	3	§ 5, № 112, 114, 116, 118. Повторение: № 165(2,4,6).	
			4	§ 5, № 121, 123, 125, 127, 129, 133.	
			8	§ 5, № 135, 137, 139, 141.	
			10	§ 5, № 143, 145, 147, 150, 152.	

18 – 22	Системы линейных неравенств с одной переменной.	5	11.10		§ 6, № 171, 175, 178. Повторение: № 219(2).
			15		§ 6, № 184, 186, 188, 191. Повторение: № 220(2,3).
			17		§ 6, № 193, 195, 197. Повторение: № 223.
			18		§ 6, № 199, 201, 204, 206.
			22		§ 6, № 208, 211, 213. Повторение: № 224.
					§ 6, № 215, 218. Повторение: № 225.
23	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства».	1	24		
Глава 2. Квадратичная функция – 31 ч.					
24 – 26	Повторение и расширение сведений о функции.	3	25.10	Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. Формулировать: определения: нули функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) - f(x) + b$; $f(x) - f(x + a)$; $f(x) - kf(x)$. Строить графики функций с помощью	§ 7, № 227, 230, 232. Повторение: № 249(2).
			29		§ 7, № 234, 236. Повторение: № 250(2,4).
			31		§ 7, № 238, 241. Повторение: № 251. «Когда сделаны уроки», с. 61 – 63
					(Подготовить сообщение, презентацию).
27 – 29	Свойства функции.	3	ноябрь	Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. Формулировать: определения: нули функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) - f(x) + b$; $f(x) - f(x + a)$; $f(x) - kf(x)$. Строить графики функций с помощью	§ 8, № 255, 258, 261. Повторение: № 281(2,4).
			8		§ 8, № 263, 265, 267. Повторение: № 282(2,4).
			12		§ 8, № 269, 271. Повторение: № 283.
			14		

30,31	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.	2		преобразований вида $f(x) - f(x) + b$; $f(x) - f(x + a)$; $f(x) - kf(x)$. Строить график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. Описывать схематическое расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. Решать квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. Описывать графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. Решать текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы. Включены задачи НРК. Урок 28	§ 9, № 287, 289, 291. Повторение: № 302. § 9, № 293, 295, 297. Повторение: № 303(2,3). § 10, № 308, 309, 311, 313, 315(1,4). Повторение: № 336(2,4). § 10, № 315(2,3,5,6), 317, 319. Повторение: № 337(2,4). § 10, № 322, 324, 326, 328. Повторение: № 338. § 10, № 330, 333, 335. Повторение: № 339. § 11, № 342, 346. Повторение: № 392(2,4). § 11, № 348, 350, 352. Повторение: № 393(2,3). § 11, № 354, 356, 358. Повторение: № 394(2,3). § 11, № 360, 363, 366. Повторение: № 395(2,3). § 11, № 368, 370, 373. Повторение: № 396. § 11, № 375, 377, 379, 381, 383. § 7 – 11. «Когда сделаны уроки», с. 105 – 109 (подготовить сообщения, презентации). § 12, № 401, 403, 405(1 – 6). Повторение: № 439(2). § 12, № 405(7 – 11), 407, 409.
32 – 35	Как построить график функции $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.	4	15.11-28.11		
36 – 41	Квадратичная функция, её график и свойства.	6	29.11-6.12		
42	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»	1	10.12		
43 - 48	Решение квадратных неравенств.	6	17.12-28.12		

					Повторение: № 440(2,4). § 12, № 411, 413, 415, 417. Повторение: № 445. § 12, № 420, 423. Повторение: № 441, 447. § 12, № 425, 428, 430. Повторение: № 448(2,4). § 12, № 432, 434. Повторение: № 442. § 13, № 450, 452. Повторение: № 476. § 13, № 454, 456(1,2), Повторение: № 477. § 13, № 456(3,4), 459, 461. Повторение: № 478. § 13, № 463(1,2), 465, 467. § 13, № 469, 471, 473. § 12 – 13.
49 – 53	Системы уравнений с двумя переменными.	5	14.01-23.01		
54	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные неравенства».	1	24.01		
Глава 3. Элементы прикладной математики – 20 ч.					
55 – 57	Математическое моделирование.	3	28.01-31.01	<i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближенных величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления	
58 - 60	Процентные расчёты.	3	4.02-7.02		§ 14, № 484, 486, 488. Повторение: № 513. § 14, № 492, 495, 497. Повторение: № 514. § 14, № 499, 501, 505. Повторение: № 515. § 15, № 524, 526, 528. Повторение: № 551.

				статистических данных в виде таблиц, графиков, диаграмм; использования вероятностных свойств окружающих явлений.	§ 15, № 530, 532, 534. Повторение: № 552.
					§ 15, № 537, 539, 541. Повторение: № 553.
61, 62	Приближенные вычисления. Абсолютная и относительная погрешность	3	11.02-14.02	Формулировать: определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; правила: комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. Описывать этапы решения прикладной задачи.	§ 16, № 559, 561. Повторение: № 572, 573. § 16, № 563, 566. Повторение: № 574.
63 – 65	Основные правила комбинаторики.	3	18.02-21.02		§ 17, № 577, 581. Повторение: № 601. § 17, № 585, 587, 588. Повторение: № 602.
					§ 17, № 591, 593, 595. Повторение: № 603.
66, 67	Частота и вероятность случайного события.	2	25-27.02	Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. Находить точность приближения по таблице приближенных значений величины. Использовать различные формы записи приближенного значения величины. Оценивать приближённое значение величины.	§ 18, № 609, 610. Повторение: № 620, 621.
					§ 18, № 614, 616, 618. Повторение: № 622, 623.
68 – 70	Классическое определение вероятности.	3	28.02 4-6.03	формы записи приближенного значения величины. Оценивать приближённое значение величины. Проводить опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в	§ 19, № 629, 632, 635. Повторение: № 661. § 19, № 637, 639, 641. Повторение: № 662(2,4). § 19, № 643, 647, 650.
71 -73	Начальные сведения о статистике.	3	7-13.03		§ 19, № 652, 654, 656, 658. Повторение: № 663(2,4).
					§ 20, № 666, 668. Повторение: № 687.

				опытах с равновероятными исходами. Описывать этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки. Вводятся задачи НРК в уроках 57,59,61	§ 20, № 672, 674, 678. Повторение: № 688, 691. § 20, № 678, 680. Повторение: № 689. § 20, № 682, 683. Повторение: № 690. § 15 – 20.
74	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики».	1	14.03		
Глава 4. Числовые последовательности – 20 ч.					
75, 76	Числовые последовательности.	2	18-20.03		§ 21, № 693, 697, 699. Повторение: № 708, 710. § 21, № 701, 703, 705, 707. Повторение: № 709, 711. § 22, № 714, 716, 718, 721, 723. § 22, № 726, 728, 730, 734. Повторение: № 757(2), 758. § 22, № 736, 738, 742, 744. Повторение: № 759. § 22, № 748, 751. Повторение: № 760.
77-80	Арифметическая прогрессия.	4	21.03 1-4.04	Приводить примеры: последовательностей, числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. Описывать: понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности. Вычислять члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. Формулировать: определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;	
81-84	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	4	8-15.04		§ 23, № 764, 766, 768, 770, 772. Повторение: № 811. § 23, № 776, 778, 781, 784. Повторение: № 812. § 23, № 787, 789, 791, 793, 795, 799. Повторение: № 813.

				свойства членов геометрической и арифметической прогрессий. Задавать арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. Записывать и пояснять формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Записывать и доказывать: формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных.		§ 23, № 802, 804, 806. Повторение: № 814(2), 815. § 24, № 819, 821, 823, 825, 828. Повторение: № 865. § 24, № 830, 832, 834, 836. Повторение: № 866. § 24, № 838, 840, 842, 852. Повторение: № 867.
85-87	Геометрическая прогрессия.	3				§ 25, № 871, 873, 875. Повторение: № 890(2). § 25, № 891, 877, 879. Повторение: № 891, 892(2). § 25, № 881, 884. Повторение: 892(3), 893.
88-90	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	3	17-22.04			§ 26, № 903, 905, 907. Повторение: № 922. § 26, № 910, 912, 914. Повторение: № 923. § 26, № 916, 919, 921. Повторение: № 924.
91-93	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	3	24-29.04			§ 22 – 26.
94	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности».	1	2.05			
Повторение и систематизация учебного материала – 11 ч.						
95-101	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса		6-22.05			
102	Итоговая контрольная работа		23.05			

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Печатные пособия:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.
2. Примерные программы основного общего образования. Математика.-(Стандарты второго поколения).-М: Просвещение, 2010.
3. Обобщающее повторение в курсе алгебры основной школы/ Е.А.Семенко/Краснодар:КубГУ, 2002
4. Основы статистики и вероятность/ Е.А.Бунимович/Москва: Дрофа, 2008
5. Математика в ребусах, кроссвордах, чайнвордах, криптограммах, 7 класс/С.С.Худадава/Москва: Школьная пресса, 2003 («Библиотека журнала «Математика в школе» вып.23)
6. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры/ Л.Ф.Пичурин. – М: Просвещение, 1991.
7. Формирование вычислительных навыков на уроках математики 5-9 классы/Н.Н.Хлевнюк/ М.:Илекса, 2011
8. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010.
9. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975

Линия учебно-методических комплектов авторов

1. Алгебра – 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2018.
2. Алгебра – 9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2017.
3. Алгебра – 9 класс: методическое пособие/ Е.В.Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана – Граф, 2018.

Технические средства обучения (средства ИКТ)

4. Ноутбук.
5. Мультимедийный проектор.
6. DVD – диски .

8. Приложения к программе.

Входная контрольная работа

1. Решите уравнение: $5(y-1,2)-4,6=3y+1$.

2. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 5x - 3y = 14, \\ 2x + y = 10. \end{cases}$$

3. Упростите выражение:

а) $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$;

б) $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$;

в) $(3 - \sqrt{2})^2$.

4. Решите уравнение:

а) $14x^2 - 9x = 0$;

б) $16x^2 = 49$;

в) $2x^2 - 11x + 12 = 0$.

5. Упростите выражение:

$$\left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right) \frac{ba}{a-b}.$$

6. Решите задачу:

Мотоциклист проехал 40 км от пункта А в пункт В. Возвращаясь обратно со скоростью на 10 км/ч меньше первоначальной, он затратил на 20 мин больше. Найти первоначальную скорость мотоциклиста.

Диагностическая контрольная работа по тексту администрации.

Вариант 2.

3. Решите уравнение: $6(y-1,5)-3,4=4y-2,4$.

4. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3x + 4y = 55, \\ 7x - y = 56. \end{cases}$$

3. Упростите выражение:

а) $6\sqrt{3} - \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$;

б) $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$;

в) $(2 - \sqrt{3})^2$.

4. Решите уравнение:

а) $6x^2 - 3x = 0$;

б) $25x^2 = 81$;

в) $3x^2 - 7x - 6 = 0$.

5. Упростите выражение:

$$\frac{ba}{a-b} \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a}\right).$$

6. Решите задачу:

Велосипедист проехал с определенной скоростью путь 10 км от города до турбазы. Возвращаясь обратно, он снизил скорость на 5 км/ч. На весь путь туда и обратно потрачено 1 ч 40 мин. Найти его скорость от турбазы до города.