

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Домбаровская средняя общеобразовательная школа № 2»

СОГЛАСОВАНО С заместителем директора по УВР От «__» _____ 2021г Куликовская Л.В. _____	УТВЕРЖДЕНО Приказ № _____ От «__» _____ 2021г Директором МОАУ «ДСОШ №2» Кусанова Г.Д. _____
---	---

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

МАТЕМАТИКА:
алгебра и начала математического анализа, геометрия
(базовый уровень)

Срок реализации: 2021-2023г.г.

п. Домбаровский

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Планируемые результаты обучения	7
3. Содержание предмета	18
4. Критерии и нормы оценивания	21
5. Тематическое планирование с указанием количества часов	25

I. Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного среднего общего образования (ФГОС). Рабочая программа предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) обязательной предметной области «Математика и информатика» для среднего общего образования разработана на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 №115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года)
- Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №28 (действует с 01.01.2021 года).
- СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» утвержденные постановлением главного государственного санитарного врача России от 28.01.2021 №2 (действует с 01.03.2021 года).
- Приказ Минпросвещения от 20.05.2020 «254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».
- Устав МОАУ ДСОШ №2
- Основная образовательная программа среднего общего образования МОАУ ДСОШ №2 на 2021-2025 учебный год.
- Учебный план МОАУ ДСОШ №2
- Положение о рабочих программах учителя в МОАУ ДСОШ №2
- Положение о календарно-тематическом планировании в МОАУ ДСОШ №2

Рабочая программа определяет содержание и организацию образовательного процесса на ступени среднего общего образования, соответствует основным принципам государственной политики Российской Федерации в области образования.

Общая характеристика учебного предмета

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1. Практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
2. Математика для использования в профессии;
3. Творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования: на базовом и углубленном.

На базовом уровне:

- *Выпускник научится* в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
- *Выпускник получит возможность научиться* в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущем уровне обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем, чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

Сравнительно новым для российской школы является раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики. Большое внимание уделяется практико-ориентированным задачам, демонстрирующим применение математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического

мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные с геометрической точки зрения, в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Рабочая программа рассчитана на 340 учебных часов при 5 ч в неделю с X по XI класс. Организация изучения курса «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) будет осуществляться в виде синхронно-параллельного изучения разделов:

- «Алгебра и начала математического анализа», 3 часа в неделю при 34 учебных неделях, всего 204 ч с X по XI класс.
- «Геометрия», 2 часа в неделю при 34 учебных неделях, всего 136 ч с X по XI класс.

Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И, наконец, в мире появляется все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования. Знания, связанные с непосредственным применением математики в экономике, бизнесе и финансах, физике и химии, технике и информатике, биологии и географии и во многих других жизненных направлениях. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умения действовать по заданному алгоритму, и конструировать новые. В ходе решения

задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления учащихся.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

II. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Метапредметные результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика"

включают предметные результаты изучения учебных предметов:

"Математика" (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (базовый уровень) - требования к предметным результатам:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;

- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность. линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику в простейших случаях формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Выпускник получит возможность научиться:

- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

- *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;*
- *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
- *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
- *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
- *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
- *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.*

Выпускник получит возможность научиться:

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников).

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятием декартовых координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями декартовых координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История математики

Выпускник научится:

- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

Выпускник научится:

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

III. Содержание учебного предмета

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ ($0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция* $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс* числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e*. Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.

Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. Решение задач с помощью векторов и координат.

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некомпланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

IV. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание знаний и умений проводится с учетом индивидуальных особенностей учащихся.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала выявляется полнота, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач. Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью. Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Оценка устных ответов учащихся.

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую 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 выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «4» ставится в следующих случаях::

- в изложении допущены небольшие проблемы, не искажившие математическое содержание ответа;
- допущены один- два недочета при освещении основного содержания ответа;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

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

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 знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание 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.

Оценка письменных работ.

Письменная работа по математике может состоять только из примеров, только из задач, быть комбинированной или представлять собой математический диктант, когда учащиеся записывают только ответы или тест, когда учащиеся отмечают правильный вариант ответа.

Письменная работа, содержащая только примеры. При оценивании письменной работы, включающей только примеры (при числе вычислительных действий не более 15) и имеющей целью проверку вычислительных навыков учащихся, ставятся следующие отметки:

Оценка «5» ставится, если вся работа выполнена безошибочно.

Оценка «4» ставится, если в работе допущены 1-2 вычислительные ошибки.

Оценка «3» ставится, если в работе допущены 3-5 вычислительных ошибок.

Оценка «2» ставится, если в работе допущено более 5 вычислительных ошибок.

Письменная работа, содержащая только задачи. При оценке письменной работы, содержащей только задачи (2 или 3 задачи) и имеющей целью проверку умений решать задачи, ставятся следующие отметки:

Отметка «5» ставится, если все задачи решены без ошибок.

Отметка «4» ставится, если, нет ошибок в ходе решения задач, но допущены 1-2 вычислительные ошибки.

Отметка «3» ставится, если допущена хотя бы одна ошибка в ходе решения задачи независимо от того, две или три задачи содержит работа, и одна вычислительная ошибка или если вычислительных ошибок нет, но не решена одна задача.

Отметка «2» ставится, если допущены ошибки в ходе решения двух задач или допущена ошибка в ходе решения одной задачи и две вычислительные ошибки в других задачах.

Письменная комбинированная работа. Письменная комбинированная работа ставит своей целью проверку знаний, умений, навыков учащихся по всему материалу темы, четверти, полугодия, всего учебного года и содержит одновременно задачи, примеры и задания других видов. Ошибки, допущенные при выполнении этих видов заданий, относятся к вычислительным ошибкам.

При оценке комбинированной работы, состоящей из одной задачи, примеров и заданий других видов (не более 5), ставятся следующие отметки:

Отметка «5» ставится, если вся работа выполнена безошибочно.

Отметка «4» ставится, если в работе допущены 1-2 вычислительные ошибки.

Отметка «3» ставится, если в работе допущена ошибка в ходе решения задачи при правильном выполнении всех остальных заданий или допущены 3-4 вычислительные ошибки при отсутствии ошибок в ходе решения задачи.

Оценка «2» ставится, если допущена ошибка в ходе решения задачи и хотя бы одна вычислительная ошибка или при решении задачи и примеров допущено более 4 вычислительных ошибок.

При оценке письменной комбинированной работы, состоящей из двух задач и примеров, ставятся следующие отметки:

Отметка «5» ставится, если вся работа выполнена безошибочно.

Отметка «4» ставится, если в работе допущены 1-2 вычислительные ошибки.

Отметка «3» ставится, если в работе допущена ошибка в ходе решения одной из задач, при правильном, выполнении всех остальных заданий, или допущены 3-4 вычислительные ошибки при отсутствии ошибок в ходе решений задач.

Отметка «2» ставится, если допущены ошибки в ходе решения двух задач, или допущена ошибка в ходе решения одной из задач и 4 вычислительные ошибки, или допущено более 6 вычислительных ошибок.

Примечание. Наличие в работе недочетов (неправильное списывание данных, но верное выполнение задания, грамматические ошибки в написании математических терминов и общепринятых сокращений, неряшливое оформление работы, большое количество исправлений) ведет к снижению оценки на один балл, но не ниже «3».

Математический диктант. При оценке математического диктанта, включающего 12 или более арифметических действий, ставятся следующие отметки:

Отметка «5» ставится, если вся работа выполнена безошибочно.

Отметка «4» ставится, если выполнена неверно $\frac{1}{5}$ часть примеров от их общего числа.

Отметка «3» ставится, если выполнена неверно $\frac{1}{4}$ часть примеров от их общего числа.

Отметка «2» ставится, если выполнена неверно $\frac{1}{2}$ часть примеров от их общего числа. или все задания выполнены с ошибками.

Тестирование. Отметка за тест:

Отметка «5» ставится, если набранное количество баллов составляет 90-100% от общего максимального количества баллов.

Отметка «4» ставится, если набранное количество баллов составляет 77-89% от общего максимального количества баллов.

Отметка «3» ставится, если набранное количество баллов составляет 60-76% от общего максимального количества баллов.

Отметка «2» ставится, если набранное количество баллов составляет менее 60% от общего максимального количества баллов.

Тематическое планирование учебного предмета
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
10 класс, 5 ч в неделю, всего 170 ч

Наименование темы	Количество часов
Числовые функции	9
Тригонометрические функции	27
Тригонометрические уравнения	10
Преобразование тригонометрических выражений	15
Производная	31
Итоговое повторение	10
Аксиомы стереометрии и их следствия	5
Параллельность прямых и плоскостей	18
Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
Многогранники	12
Векторы в пространстве	8
Итоговое повторение	5
итого	170

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
11 класс, 5 ч в неделю, всего 170 ч

Наименование темы	Количество часов
Степени и корни. Степенные функции	17
Показательная и логарифмическая функции	30
Первообразная и интеграл	8
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	14
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	15
Итоговое повторение	18
Метод координат в пространстве	18
Цилиндр, конус, шар	21
Объемы тел	18
Итоговое повторение	11
итого	170

Календарно-тематическое планирование учебного предмета
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 10 класса,
170 (3 +2) часов.

№ урока	№	Наименование раздела, главы, темы. Тема урока	Дата по плану	Дата факт
		1 полугодие		
1	1.1	Рациональные выражения Рациональные уравнения		
2	1.1	Повторение курса планиметрии		
3	2.1	Определение числовой функции. Способы задания числовой функции		
4	3.2	Свойства функции. Ограниченность.		
5	2.1	Предмет стереометрии.		
6	4.3	Свойства функции. Монотонность		
7	3.2	Некоторые следствия из аксиом,		
8	5.4	Свойства функции. Четность		
9	6.5	Обратная функция		
10	4.3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
11	7.6	Понятие обратимой функции		
12	5.4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий		
13	8.7	Построение графиков функций		
14	9.8	Построение и чтение графиков функций		
15	6.5	Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»		
16	10.9	Входная диагностическая работа		
17	7.1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.		
18	11.1	Числовая окружность		
19	12.2	Числовая окружность. Запись числа, соответствующего точке на числовой окружности.		
20	8.2	Параллельность прямой и плоскости,		
21	13.3	Определение координат точки на единичной окружности		
22	9.3	Анализ диагностической работы. Коррекция знаний. Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
23	14.4	Определение координат точки на единичной окружности и его запись		
24	15.5	Построение точки на числовой окружности по ее координатам		
25	10.4	Повторение теории, решение задач на параллельность прямых.		
26	16.6	Тригонометрические функции		
27	11.5	Решение задач на применение параллельности прямой и плоскости		
28	17.7	Коррекция знаний. Синус и косинус.		
29	18.8	Синус и косинус.		
30	12.6	Скрещивающиеся прямые. Проведение через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой		
31	19.9	Синус и косинус. Определения и свойства		
32	13.7	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.		
33	20.10	Определение синуса косинуса числа в заданной точке на числовой окружности		
34	21.11	Тангенс и котангенс. Определения и свойства.		
35	14.8	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве.»		
36	22.12	Тригонометрические функции числового аргумента		
37	15.9	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»		

38	23.13	Тригонометрические функции числового аргумента.		
39	24.14	Тригонометрические функции углового аргумента		
40	16.10	Контрольная работа №1 «Параллельность прямой и плоскости»		
41	25.15	Формулы приведения		
42	17.11	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Свойства параллельных плоскостей,		
43	26.16	Применение формул приведения для упрощения выражений		
44	27.17	Применение формул приведения для упрощения выражений		
45	18.12	Тетраэдр,		
46	28.18	Решение задач. Решение заданий ЕГЭ		
47	19.13	Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда,		
48	29.19	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции углового аргумента»		
49	30.20	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график.		
50	20.14	Задачи на построение сечений тетраэдра.		
51	31.21	Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$		
52	21.15	Задачи на построение сечений параллелепипеда		
53	32.22	Преобразования графиков тригонометрических функций. Построение графика функции $y = mf(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$		
54	33.23	Построение графика функции. $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$		
55	22.16	Закрепление свойств пар-да. Обобщение и повторение темы. Решение задач ЕГЭ		
56	34.24	Обобщение теории. «Тригонометрические функции» Подготовка к контрольной работе. Решение заданий ЕГЭ		
57	23.17	Контрольная работа №2 «ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПЛОСКОСТЕЙ. ТЕТРАЭДР. ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД»,		
58	35.25	Функция $y = \operatorname{tg} x$, ее свойства и график		
59	36.26	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, ее свойства и график		
60	24.18	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Решение задач ЕГЭ		
61	37.27	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические функции»		
62	25.1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		
63	38.1	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$		
64	39.2	Арккосинус. Решение неравенств $\cos t > a$, $\cos t < a$		
65	26.2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
66	40.3	Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Решение неравенств $\sin t = a$, $\sin t > a$, $\sin t < a$.		
67	27.4	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости		
68	41.4	Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$		
69	42.5	Простейшие тригонометрические уравнения		
70	28.5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».		
71	43.6	Методы решения тригонометрических уравнений		
72	29.6	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за 1 полугодие		
73	44.7	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Однородные тригонометрические уравнения		
74	45.8	Однородные тригонометрические уравнения		

75	30.7	Решение задач ЕГЭ на перпендикулярность прямой и плоскости.		
76	46.9	Обобщение теории. Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения». Решение заданий ЕГЭ		
77	31.8	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		
78	47.10	Зачет по теме «Тригонометрические уравнения».		
79	48.1	Синус и косинус суммы аргументов		
80	32.9	Угол между прямой и плоскостью. Решение задач ЕГЭ		
81	49.2	Синус и косинус разности аргументов. Решение уравнений Угол		
		II полугодие		
82	50.3	Тангенс и котангенс суммы и разности аргументов.		
83	33.10	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»		
84	51.4	Формулы двойного аргумента.		
85	34.11	Решение задач на применение ТПП, на угол между прямой и плоскостью		
86	52.5	Формулы двойного аргумента. Решение уравнений		
87	53.6	Формулы понижения степени		
88	35.12	Повторение. Решение задач ЕГЭ на применение ТПП, на угол между прямой и плоскостью		
89	54.7	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		
90	36.13	Обобщающий урок по теме «Угол между прямой и плоскостью».		
91	55.8	Решение задач на преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		
92	56.9	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.		
93	37.14	Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.		
94	57.10	Проверочная работа по формулам тригонометрии		
95	38.15	Признак перпендикулярности двух плоскостей		
96	58.11	Основные формулы тригонометрии- Обобщение материала Решение задач ЕГЭ		
97	59.12	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		
98	39.16	Прямоугольный параллелепипед. Свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда		
99	60.13	Решение задач ЕГЭ по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		
100	40.17	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед»		
101	61.14	Обобщение материала Решение задач ЕГЭ		
102	62.15	Контрольная работа № 3 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		
103	41.18	Перпендикулярность прямых и плоскостей (повторение).		
104	63.1	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Числовые последовательности		
105	42.19	Решение задач по теме «перпендикулярность прямых и плоскостей»		
106	64.2	Предел последовательности		
107	65.3	Определение и формула суммы бесконечной геометрической прогрессии		
108	43.20	Контрольная работа №3 «ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ»,		
109	66.4	Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Решение задач		
110	44.1	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний.Понятие многогранника		
111	67.5	Предел функции на бесконечности		
112	68.6	Предел функции в точке Вычисление пределов.		

113	45.2	Понятие многогранника. Геометрическое тело.		
114	69.7	Приращение аргумента. Приращение функции		
115	46.3	Призма (определение, элементы). Виды призм. Площадь поверхности прямой призмы.		
116	70.8	Задачи, приводящие к понятию производной.		
117	71.9	Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы. Решение задач ЕГЭ		
118	47.4	Построение сечений призмы. Решение задач на вычисление площади поверхности призмы		
119	72.10	Формулы дифференцирования		
120	48.5	Пирамида. Площадь полной поверхности пирамиды		
121	73.11	Правила дифференцирования		
122	74.12	Дифференцирование функции $y = f(kx + t)$		
123	75.13	Определение производной, ее физический и геометрический смысл		
124	49.6	Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды		
125	76.14	Дифференцирование сложной функции		
126	77.15	Обобщение теории. Решение задач по теме «Дифференцирование функций»		
127	50.7	Ключевые задачи. Свойства пирамид, имеющих равные боковые ребра; равные апофемы		
128	78.16	Контрольная работа № 4 по теме «Дифференцирование функций»		
129	51.8	Решение задач по теме «Пирамида». Решение задач ЕГЭ		
130	79.17	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Уравнение касательной к графику функции		
131	80.18	Уравнение касательной к графику функции. Решение задач ЕГЭ		
132	52.9	Решение задач ЕГЭ по теме «Пирамида».		
133	81.19	Решение задач ЕГЭ по теме «Уравнение касательной к графику функции»		
134	82.20	Исследование функций на монотонность и знакопостоянство		
135	53.10	Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности усеченной пирамиды		
136	83.21	Исследование функций на монотонность и знакопостоянство		
137	54.11	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников		
138	84.22	Точки экстремума.		
139	85.23	Точки экстремума и их нахождение		
140	55.12	Контрольная работа №4 «МНОГОГРАННИКИ»		
141	86.24	Построение графиков функций		
142	56.1	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Понятие вектора		
143	87.25	Построение графиков функций. Обобщение материала		
144	88.26	Контрольная работа №5 «Применение производной к исследованию функций»		
145	57.2	Понятие вектора. Длина вектора. Коллинеарные векторы. Равенство векторов		
146	89.27	Анализ контрольной работы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		
147	58.3	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов		
148	90.28	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		
149	91.29	Задачи ЕГЭ на нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		

150	59.4	Умножение вектора на число Действия над векторами		
151	92.30	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин		
152	60.5	Компланарные векторы Правило сложения трех некопланарных векторов (правило параллелепипеда),		
153	93.31	Контрольная работа №6 «Нахождение наибольших и наименьших значений величин»		
154	94.1	Анализ контрольной работы. Решение задач ЕГЭ на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции		
155	61.6	Разложение вектора по трем некопланарным векторам, п.41.		
156	95.2	Повторение. Коррекция знаний. Функции и их графики		
157	96.3	Повторение. Коррекция знаний. Числовые функции		
158	62.7	Решение задач. «ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ». Решение задач ЕГЭ		
159	97.4	Повторение. Коррекция знаний. Тригонометрические функции		
160	63.7	Контрольная работа за год		
161	98.5	Основные тригонометрические формулы.		
162	64.8	Зачет по теме «ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ»,		
163	99.6	Повторение. Тригонометрические уравнения		
164	65.2	Повторение. Коррекция знаний. Решение задач по теме«ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ»		
165	100.7	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии		
166	101.8	Преобразование тригонометрических выражений.		
167	66.3	Повторение. Аксиомы стереометрии, пп.1-6. Параллельность прямых и плоскостей, пп.7-13		
168	102.9	Промежуточная аттестация. Контрольная работа в форме ЕГЭ		
169	67.4	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей, пп.14-18		
170	68.5	Повторение. Декартовы координаты и векторы в пространстве		

Календарно-тематическое планирование учебного предмета
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для 11 класса,
170 (3 +2) часов.

№ уро ка	№	Наименование раздела, главы, темы. Тема урока	Дата по план у	Дат а фак т
		1 полугодие		
1	1.1	Повторение. Коррекция знаний. Тригонометрические функции		
2	1.1	Векторы в пространстве. Равенство векторов. Модуль вектора		
3	2.2	Повторение. Коррекция знаний. Тригонометрические уравнения		
4	3.3	Повторение. Коррекция знаний. Преобразования тригонометрических выражений.		
5	2.2	Сложение и вычитание векторов. Сумма векторов		
6	4.4	Повторение. Коррекция знаний. Производная		
7	3.3	Умножение вектора на число.		
8	5.1	Понятие корня n- й степени из натурального числа		
9	6.2	Понятие корня n- й степени из действительного числа		
10	4.4	Умножение вектора на число.		
11	7.3	Функции $y = \sqrt[n]{x}$		
12	5.5	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
13	8.4	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		
14	9.5	Свойства корня n- й степени		
15	6.6	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		
16	10.6	Применение свойств корня n- й степени при вычислениях		
17	7.7	Коллинеарные векторы. Теорема о разложении вектора по трем неколлинеарным векторам		
18	11.7	Диагностическая контрольная работа		
19	12.8	Решение задач с использованием свойств степеней и корней n- й степени		
20	8.8	Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве		
21	13.9	Преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений, с помощью свойств корня n- й степени		
22	9.9	Координаты точки и координаты вектора. Координаты вектора в пространстве		
23	14.10	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
24	15.11	Применение свойств корня n-й степени для вычисления значений числовых выражений		
25	10.10	Связь между координатами векторов и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. Решение задач с помощью векторов и координат		
26	16.12	Применение свойств корня n-й степени для преобразования буквенных выражений		
27	11.11	Простейшие задачи в координатах: координата середины отрезка		
28	17.13	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
29	18.14	Степенные функции, их свойства и графики		
30	12.12	Простейшие задачи в координатах: длина вектора по его координатам, расстояние между двумя точками		

31	19.15	Применение свойств степенных функций к решению уравнений		
32	13.13	Метод координат при решении задач		
33	20.16	Применение графиков степенных функций к решению уравнений и систем уравнений		
34	21.17	Входная контрольная работа		
35	22.1	Анализ входной контрольной работы. Коррекция знаний. Показательная функция		
36	14.14	Угол между векторами		
37	23.2	Показательная функция		
38	15.15	Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах		
39	24.3	Показательная функция, ее свойства		
40	25.4	Показательная функция, ее график		
41	16.16	Формула вычисления косинуса угла между ненулевыми векторами		
42	26.5	Применение свойств и графика показательной функции к решению уравнений и неравенств		
43	17.17	Контрольная работа №1 по теме «Метод координат в пространстве»		
44	27.6	Показательные уравнения. Простейшие показательные уравнения		
45	28.8	Решение систем показательных уравнений		
46	18.18	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Решение задач ЕГЭ по теме «Метод координат в пространстве»		
47	29.9	Решение систем показательных неравенств		
48	19.1	Движения: центральная симметрия, осевая симметрия в пространстве, зеркальная симметрия, параллельный перенос в пространстве		
49	30.10	Контрольная работа №1 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения»		
50	31.11	Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество		
51	20.2	Уравнения сферы и плоскости в пространстве. Формула расстояния между точками, от точки до плоскости в пространстве		
52	32.12	Логарифмическая функция, ее свойства и график		
53	21.3	Тела вращения. Понятие цилиндра. Основные свойства прямого кругового цилиндра		
54	33.13	Построение и чтение графиков логарифмических функций		
55	34.14	Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени		
56	22.4	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра. Развертка цилиндра		
57	35.15	Преобразование и упрощение выражений, содержащих логарифмы		
58	23.5	Сечения цилиндра: сечение параллельно и перпендикулярно оси		
59	36.16	Логарифмические уравнения		
60	37.17	Основные методы решения логарифмических уравнений		
61	24.6	Тела вращения. Понятие конуса. Основные свойства прямого кругового конуса		
62	38.18	Решение логарифмических уравнений, с помощью различных методов		
63	25.7	Площадь поверхности прямого кругового конуса. Развертка конуса		
64	39.19	Решение систем логарифмических уравнений		
65	40.20	Мониторинговая работа за 1 полугодие (профиль). Промежуточная аттестация за 1 полугодие (база)		
66	41.21	Решение систем логарифмических систем уравнений		
67	26.8	Сечения конуса: сечение параллельное основанию и проходящее через вершину		
68	42.22	Решение систем логарифмических уравнений, с помощью различных		

		методов		
69	27.9	Представление об усеченном конусе		
70	43.23	Основные методы решения логарифмических неравенств		
71	44.24	Решение систем логарифмических неравенств		
72	28.10	Тела вращения. Сфера и шар. Площадь поверхности шара. Сечения шара		
73	45.25	Формула перехода к новому основанию логарифма		
74	29.11	Уравнение сферы		
75	46.26	Решение уравнений с использованием формулы перехода к новому основанию логарифма		
76	47.27	Дифференцирование показательной функций		
77	30.12	Взаимное расположение сферы и плоскости. Изображение тел вращения на плоскости		
78	48.28	Дифференцирование логарифмической функций.		
79	31.13	Касательная плоскость к сфере		
80	49.29	Десятичный и натуральный логарифмы, число e		
81	50.30	Контрольная работа за 1 полугодие. (база) Промежуточная аттестация (профиль)		
82	51.1	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Преобразование логарифмических выражений		
83	32.14	Площадь сферы. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями		
84	52.2	Первообразная. Правила отыскания первообразных.		
		II полугодие		
85	53.3	Неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов		
86	33.15	Решение задач на цилиндр, конус. Соотношения между площадями поверхностей подобных тел.		
87	54.4	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница		
88	34.16	Решение задач на шар и сферу		
89	55.5	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов		
90	56.6	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла		
91	35.17	Обобщение знаний по теме «Цилиндр, конус, шар». Решение задач		
92	57.7	Вторая производная и ее физический смысл		
93	36.18	Зачет по теме «Цилиндр, конус, шар»		
94	58.8	Контрольная работа №2 по теме «Первообразная и интеграл»		
95	59.1	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Элементы математической статистики		
96	37.19	Коррекция знаний. Решение задач ЕГЭ по теме «Цилиндр, конус, шар»		
97	60.2	Статистическая обработка данных. Табличное и графическое представление данных. Решение задач на табличное и графическое представление данных		
98	38.20	Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Решение задач на комбинации многогранника, цилиндра, конуса и шара		
99	61.3	Сгруппированный ряд данных. Понятие моды измерения и ее кратности, частоты измерений. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения		
100	62.4	Формула вычисления вероятности. Решение задач на определение частоты и вероятности событий		
101	38.21	Контрольная работа №2 по теме «Цилиндр, конус, шар»		
102	63.5	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного		

		множества. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами		
103	40.1	Понятие объема тела. Подобные тела в пространстве. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба		
104	64.6	Понятие перестановки. Формула числа перестановок. Формула полной вероятности		
105	65.7	Понятие сочетаний. Формула числа сочетаний. Понятие размещений. Формула числа размещений		
106	41.2	Нахождение объема прямоугольного параллелепипеда		
107	66.8	Решение комбинаторных задач по формулам вычисления сочетаний и размещений		
108	42.3	Объем призмы. Объем прямой призмы		
109	67.9	Формула бинома Ньютона		
110	68.10	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства		
111	43.4	Объем цилиндра		
112	69.11	Элементарные и сложные события. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение		
113	44.5	Объем наклонной призмы		
114	70.12	Вероятность суммы несовместимых событий и противоположного события		
115	71.13	Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события		
116	45.6	Объем пирамиды		
117	46.7	Объем конуса		
118	72.14	Контрольная работа №3 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»		
119	73.1	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Теоремы о равносильности уравнений		
120	47.8	Нахождение объемов призмы, пирамиды, конуса		
121	74.2	Теоремы о проверке и потере корней		
122	48.9	Решение задач на нахождение объемов призмы, пирамиды, конуса		
123	75.3	Решение рациональных и иррациональных уравнений		
124	49.10	Объем шара		
125	76.4	Решение уравнений по теоремам равносильности. Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$		
126	50.11	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора		
127	77.5	Решение уравнений. Метод разложения на множители		
128	51.12	Площадь сферы		
129	78.6	Функционально-графический метод решения уравнений		
130	52.13	Решение задач на нахождение объема шара		
131	79.7	Решение уравнений различного вида		
132	53.14	Решение задач на нахождение объема шарового сегмента, слоя, сектора		
133	80.8	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и систем		
134	54.15	Пробный экзамен в форме ЕГЭ		
135	81.9	Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств. Метод интервалов		
136	55.16	Решение задач по теме «Объем»		
137	82.10	Решение неравенств методом введения новой переменной. Иррациональные		

		неравенства		
138	83.11	Решение неравенств с модулем.		
139	56.17	Обобщение изученного материала, Решение задач по теме «Объем»		
140	84.12	Уравнения с двумя переменными.		
141	57.18	Контрольная работа №3 по теме «Объем»		
142	85.13	Неравенства с двумя переменными, изображение множества их решений на координатной плоскости		
143	86.14	Системы уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными		
144	58.1	Повторение. Аксиомы стереометрии		
145	87.15	Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»		
146	59.2	Повторение. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости		
147	88.2	Анализ контрольной работы. Коррекция знаний. Повторение темы «Степени и корни»		
148	89.3			
149	60.3	Повторение. Параллельность плоскостей		
150	90.4	Повторение. Степени и корни		
151	61.4	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах		
152	91.5	Повторение. Показательные функции		
153	92.6	Повторение. Логарифмические уравнения		
154	62.5	Повторение. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол		
155	93.7	Промежуточная аттестация. Контрольная работа		
156	63.6	Повторение. Перпендикулярность плоскостей		
157	94.8	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства		
158	95.9	Повторение. Решение систем показательных уравнений и неравенств		
159	64.7	Повторение. Призма. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы)		
160	96.10	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства		
161	97.11	Повторение. Первообразная и интеграл		
162	65.8	Повторение. Площадь поверхности призмы, пирамиды		
163	98.12	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (уравнения и неравенства)		
164	66.9	Повторение. Объем цилиндра, конуса и шара		
165	99.13	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (преобразование выражений)		
166	100.1 4	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (текстовые задачи)		
167	67.10	Контрольная работа №4 «Итоговая контрольная работа»		
168	101.1 5	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (применение производной)		
169	68.11	Итогово-обобщающий урок за курс стереометрии		
170	102.1 6	Итогово-обобщающий урок за курс 11 класса		

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного предмета

Нормативные документы (программы)

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. ФГОС СОО (приказ об изменениях от 31.12.2015 г №1578).
3. Основная образовательная программа среднего общего образования МОАУ «СОШ №52 г. Орска».
4. Авторская программа: Программы. Математика. 5 – 6 классы. Алгебра 7 – 9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы / авт. – сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович. – 3-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2011.
5. Геометрия. Сборник рабочих программ 10 – 11 классы. Базовый и углубленный уровни. / составитель Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2015.

Учебно – методический комплект

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 14 -е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2020.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 14 -е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2020.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс (базовый уровень): методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2020.
4. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс (базовый уровень). Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. А. Александрова; под ред. А. Г. Мордковича. – 7-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2012.
5. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / В. И. Глизбург; под ред. А. Г. Мордковича. – 2-е изд., стер.– М.: Мнемозина, 2012.
6. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы: Тематические тесты и зачеты для общеобразоват. учреждений/ Л.О.Денищева, Т.А.Корешкова; Под ред. А.Г.Мордковича. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2005.
7. Учебник Геометрия, 10-11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2020.
8. Методическое пособие для учителя. С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. Изучение геометрии в 10 – 11 кл.: методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2004.
9. Контрольные работы по геометрии: 10 класс: к учебнику Л.С.Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия10-11» / Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз. – М.: Издательство «Экзамен», 2009
10. Геометрия. 10 класс. Рабочая тетрадь. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузов – 4 изд. – М.: Просвещение, 2010г.
11. Задачи по геометрии для 7-11 классов, Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Ю.А. Глазков, В.Б. Некрасов, И.И. Юдина. – М.: Просвещение, 2007.
12. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса/Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2016.

13. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса/Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2016

Дополнительная литература для учащихся

1. Алгебра и начала анализа. Тесты для промежуточной аттестации в 10-м классе. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2008.
2. Алгебра и начала анализа. Тесты для промежуточной аттестации в 11-м классе. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. Ростов-на-Дону: Легион-М, 2008.
3. Математика: Стереометрия: Эффективные методы решения задач: Пособие для самостоятельной подготовки/Д.М.Безухов и др. – М.: Просвещение, 2012.

Дополнительные пособия для учителя

1. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа: 10,11 класс/ Рурукин А.Н., Масленникова И.Л., Мишина Т.Г. – М.: ВАКО, 2011.
2. Учимся творчески мыслить на уроках математики: пособие для учителей общеобразоват. учреждений/ М.Ю.Шуба. – М.: Просвещение, 2012
3. Поурочные разработки по геометрии: 10,11 класс / Сост. В.А.Яровенко. – М.: ВАКО, 2010. Книга предназначена для учителей, преподающих геометрию в 10—11 классах по учебнику авторов Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева, Л. С. Киселевой, Э. Г. Позняка.
4. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10,11 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2012.

Дидактико – технологическое обеспечение учебного процесса

1. Таблицы по алгебре для 10-11 классов.
2. Таблицы по геометрии для 10-11 классов.
3. Портреты выдающихся деятелей математики.
4. Контрольные работы №1 – №13 в 10 классе (из них 8 работ относятся к разделу «Алгебра и начала математического анализа», 5 – к разделу «Геометрия»), №1-12 (из них 7 работ относятся к разделу «Алгебра и начала математического анализа», 5 – к разделу «Геометрия»)
5. Интерактивная доска
6. Компьютер

Интернет – ресурсы учителя

1. Министерство образования РФ. – Режим доступа: www.informika.ru; www.ed.gov.ru; www.edu.ru
2. Федеральный институт педагогических измерений. – Режим доступа: www.fipi.ru
3. Образовательный портал для подготовки к экзаменам Д.Гущина Сдам ЕГЭ. – Режим доступа: <https://ege.sdangia.ru/>
4. Образовательный портал для подготовки к экзаменам А.А.Ларина – Режим доступа: <http://alexlarin.net/>
5. Московский институт открытого образования. – Режим доступа: www.mioo.ru
6. Тестирование online: 5-11 классы. – Режим доступа: www.kokch.kts.ru/cdo
7. Архив учебных программ информационного образовательного портала «RUSEDU!». – Режим доступа: www.rusedu.ru
8. Вся элементарная математика. – Режим доступа: www.bymath.net

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР)

1. Образовательный портал «СИРИУС» : <https://sochisirius.ru/>
2. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа: www.rusolymp.ru
3. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа: www.eidos.ru/olymp/mathem.index.htm
4. Информационно-поисковая система «Задачи». Режим доступа: www.zadachi.mccme.ru.easy
5. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа: www.zadachi.mccme.ru
6. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа: www.mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm
7. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа: www.mccme.ru/free-books
8. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа: [www.matematika .agava.ru](http://www.matematika.agava.ru)
9. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. – Режим доступа: www.mathnet.spb.ru
10. Олимпиадные задачи по математике: база данных. Режим доступа – Режим доступа www.zaba.ru
11. Московские математические олимпиады. – Режим доступа: www.mccme.ru/olympiads/mmo
12. Виртуальная школа юного математика. – Режим доступа: www.math.ournet.md/indexr.htm
13. Библиотека электронных учебных пособий по математике. –Режим доступа: www.mschool.kubsu.ru
14. Образовательный портал «Мир алгебры». – Режим доступа: www.algmir.org/index.html
15. Словари БСЭ различных авторов. – Режим доступа: www.slovari.yandex.ru
16. Этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях. – Режим доступа: www.etudes.ru
17. Заочная физико-математическая школа. – Режим доступа: www.ido.tso.ru/schools/pgysmat/index.php