

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №24г. Орск»

Рассмотрено
На заседании педагогического
Протокол № 1 от 30.08.2023 года

Утверждаю:
Директор школы
Т.В. Лаврентьева
30.08.2023 года



Рабочая программа

Учебного предмета «Математика. Базовый уровень»

Для обучающихся 10-11 классов

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа № 24 г. Орска»

Утверждаю
Директор школы

_____/_____
ФИО
Приказ №
от
«_____» _____ 201

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

МАТЕМАТИКА

(базовый уровень)

г. Орск
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

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 29.06.2017 г №613).**
3. **Основная образовательная программа среднего общего образования МОАУ «СОШ № 24»**

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

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени среднего общего образования отводится не менее 272 ч из расчета 4 ч в неделю с X по XI класс.

Из компонента образовательной организации добавлен дополнительно 2 часа. Таким образом, рабочая программа рассчитана на 408 учебных часов при 6 ч в неделю с X по XI класс. Организация изучения курса «Математика» будет осуществляться в виде синхронно-параллельного изучения разделов:

- «Алгебра и начала математического анализа», 4 часа в неделю при 34 учебных неделях, всего 272 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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- российская гражданская идентичность, патриотизм, готовность к служению Отечеству, уважение к своему народу;
- готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность учащихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

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

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, промежутки 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 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 декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями декартовы 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.*

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° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (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 некопланарным 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.

**Тематическое планирование учебного предмета
«Математика» – 10 класс, 6 ч в неделю, всего 204 ч**

Наименование темы	Количество часов
Числовые функции	13
Тригонометрические функции	34
Тригонометрические уравнения	14
Преобразование тригонометрических выражений	22
Производная	41
Итоговое повторение	11
Аксиомы стереометрии и их следствия	5
Параллельность прямых и плоскостей	17
Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
Многогранники	17
Итоговое повторение	9
ИТОГО	204

«Математика» – 11 класс, 6 ч в неделю, всего 204 ч

Наименование темы	Количество часов
Степени и корни. Степенные функции	18
Показательная и логарифмическая функции	29
Первообразная и интеграл	8
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	15
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	20
Итоговое повторение	12
Метод координат в пространстве	18
Цилиндр, конус, шар	20
Объемы тел	19
Итоговое повторение	11
ИТОГО	170

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета
«математика» для 10 класса, 204 (4+2) часа**

№ уро ка	Наименование раздела, главы, темы. Тема урока	Дата по плану	Дата факти ч.
1	Функции. Определение числовой функции. Способы задания числовой функции. <i>Графические методы решение уравнений и неравенств</i>		
2	Повторение. Треугольник. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках		
3	Повторение. Четырехугольники. Решение задач с использованием фактов, связанных с четырехугольниками		
4	Область определения и множество значений функции. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности, функции $y = \sqrt{x}$		
5	График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков		
6	Построение графиков функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях		
7	Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства		
8	Предмет стереометрии. Наглядная стереометрия <i>Основные понятия стереометрии и их свойства</i>		
9	Точка, прямая и плоскость в пространстве. Аксиомы стереометрии и их следствия		
10	Свойства функций: монотонность. Промежутки возрастания и убывания функции		
11	Свойства функций: ограниченность. Наибольшее и наименьшее значения функции, точки экстремума		
12	Свойства функций: четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Периодические функции		
13	<i>Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</i>		
14	Решение задач на применение аксиом. Задачи на доказательство и построение контрпримеров		
15	Решение задач на применение аксиом. Задачи на доказательство и построение контрпримеров		
16	Свойства функций. <i>Сложные функции.</i> Графическая интерпретация.		
17	<i>Взаимно обратные функции.</i> Понятие обратной функции, область определения и область значений обратной функции		
18	Нахождение функций обратных данным.		
19	<i>Графики взаимно обратных функций.</i> Построение графиков обратных функций. Преобразование графиков: <i>симметрия относительно прямой $y = x$</i>		
20	Пересекающиеся прямые в пространстве		
21	Параллельные прямые в пространстве Параллельность прямых в пространстве		
22	Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности		
23	Тригонометрическая окружность. Нахождение точек на числовой окружности		

24	Построение точек на числовой окружности		
25	Числовая окружность на координатной плоскости		
26	Решение задач на параллельность прямых в пространстве		
27	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве		
28	Нахождение координат точек на числовой окружности		
29	Решение простейших уравнений и неравенств на числовой окружности		
30	Проверочная работа по теме «Числовые функции. Числовая окружность»		
31	Синус и косинус произвольного угла		
32	Параллельность прямой и плоскости (признак)		
33	Решение задач на параллельность прямой и плоскости		
34	Тангенс и <i>котангенс</i> произвольного угла		
35	Нахождение значений тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$		
36	Тригонометрические функции числового аргумента. <i>Радиианная мера угла</i> Нахождение значений тригонометрических функций для углов $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$,		
37	Упрощение тригонометрических выражений. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него		
38	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые		
39	Углы в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми в пространстве		
40	Нахождение значения тригонометрических функций по одному из данных значений		
41	Тригонометрические функции углового аргумента		
42	Нахождение значений тригонометрических функций углового аргумента		
43	Тригонометрические функции углового аргумента для решения треугольника		
44	Решение задач на нахождение угла между прямыми		
45	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»		
46	Вычисления значения тригонометрического выражения по <i>формулам приведения</i>		
47	Упрощение тригонометрического выражения по <i>формулам приведения</i>		
48	Повторительно-обобщающий урок по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс на числовой окружности»		
49	Проверочная работа по теме «Синус, косинус, тангенс, котангенс на числовой окружности»		
51	Проверочная работа по теме «Параллельность прямых, прямой и плоскости в пространстве»		
52	Параллельность плоскостей в пространстве. Свойства параллельных плоскостей		
53	Тригонометрические функции. Функция $y=\sin x$, ее график		
54	Тригонометрические функции. Функция $y=\sin x$, ее свойства		
55	Тригонометрические функции. Функция $y=\sin x$, ее свойства и график		
56	Тригонометрические функции. Функция $y=\cos x$, ее график		
57	Параллелепипед		
58	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед»		
59	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, основной период Построение графика периодической функции		
60	Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$, при решении уравнений, доказательстве тождеств		

61	Построение графика функции $y=mf(x)$ по известному графику функции $y=f(x)$. <i>Преобразование графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие</i>		
62	Построение графика функции $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$. <i>Преобразование графиков функций: отражение относительно координатных осей</i>		
63	Задачи на построение сечений параллелепипеда		
64	Задачи на построение сечений тетраэдра		
65	Построение графика функции $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$. <i>Преобразование графиков функций: отражение относительно координатных осей</i>		
66	Тригонометрические функции. Функции $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$ ее свойства и график		
67	Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и <i>симметрия относительно начала координат</i>		
68	Преобразование графиков функций: <i>растяжение и сжатие вдоль осей координат</i>		
69	<i>Проверочная работа по теме «Параллельность плоскостей»</i>		
70	Проекция фигуры на плоскость. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур		
71	Построение графиков тригонометрических функций. Графический способ решения уравнений		
72	<i>Проверочная работа по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»</i>		
73	Арккосинус числа. Вычисление значения арккосинуса		
74	Решение уравнений $\operatorname{cost} = a$		
75	Перпендикулярность прямых в пространстве, перпендикулярность прямой и плоскости		
76	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости		
77	Решение неравенств $\operatorname{cost} \geq a$		
78	Арксинус числа. Вычисление значения арксинуса		
79	Решение уравнений $\operatorname{sint} = a$		
80	Решение неравенств $\operatorname{sint} \geq a$		
81	Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве		
82	Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости		
83	Арктангенс и <i>арккотангенс</i> числа. Решение уравнений $\operatorname{tgt}=a$, $\operatorname{ctgt}=a$.		
84	Решение неравенств $\operatorname{tg} t \geq a$, $\operatorname{ctg} t \geq a$		
85	<i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</i>		
86	Первые представления о решении тригонометрических уравнений. <i>Решение простейших тригонометрических неравенств</i>		
87	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости		
88	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»		
89	Простейшие тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений		
90	Решение тригонометрического уравнения методом введения новой переменной		
91	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители		
92	<i>Проверочная работа по теме «Тригонометрические уравнения»</i>		
93	Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости.		

	Расстояние между фигурами в пространстве		
94	Теорема о трех перпендикулярах		
95	Синус и косинус суммы аргументов		
96	Синус и косинус разности аргументов		
97	Упрощение выражений по формулам синуса и косинуса суммы и разности аргументов		
98	Решение уравнений по формулам синуса и косинуса суммы и разности аргументов		
99	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах		
100	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью		
101	Тангенс суммы аргументов		
102	Тангенс разности аргументов		
103	Формулы суммы и разности аргументов при решении уравнений		
104	Формулы суммы и разности аргументов при упрощении выражений		
105	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью		
106	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью»		
107	<i>Формулы двойного аргумента</i>		
108	Формулы понижения степени		
109	Упрощение выражений по формулам двойного аргумента и понижения степени		
110	Формулы двойного аргумента при доказательстве тождеств		
111	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла		
112	Перпендикулярность плоскостей, признак и свойства		
113	Формулы двойного аргумента при решении уравнений		
114	<i>Формулы сложения тригонометрических функций. Преобразование суммы и разности синусов в произведение</i>		
115	<i>Формулы сложения тригонометрических функций. Преобразование суммы и разности косинусов в произведение</i>		
116	Решение уравнений по формулам суммы и разности синусов и косинусов		
117	Применение признака перпендикулярности двух плоскостей в задачах		
118	Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми		
119	Повторительно-обобщающий урок по теме «Преобразование тригонометрических выражений»		
120	<i>Проверочная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>		
121	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы		
122	Решение уравнений по формулам произведений тригонометрических функций		
123	Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Прямоугольный параллелепипед, куб		
124	Свойства прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на применение свойств прямоугольного параллелепипеда		
125	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
126	Преобразование простейших тригонометрических выражений		
127	Определение числовой последовательности, способы ее задания и их свойства.		
128	Определение предела последовательности, свойства сходящихся последовательностей.		

129	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
130	Проверочная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		
131	Существование предела монотонной ограниченной последовательности		
132	Вычисление пределов последовательностей		
133	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		
134	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей		
135	Многогранники (вершины, ребра, грани, развертка). Многогранные углы. Выпуклые многогранники		
136	Теорема Эйлера. Призма. Элементы призмы		
137	Предел функции на бесконечности		
138	Предел функции в точке. Понятие о непрерывных функциях		
139	Приращение аргумента. Решение упражнений		
140	Приращение функции. Решение упражнений		
141	Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб		
142	Площадь поверхности прямой призмы. Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности призмы		
143	Задачи, приводящие к понятию производной		
144	Определение производной		
145	Производная функции в точке		
146	Физический и геометрический смысл производной		
147	Пирамида. Элементы пирамиды		
148	Треугольная пирамида		
149	Алгоритм отыскания производной		
150	Решение упражнений на применение определения производной		
151	Производные основных элементарных функций. <i>Правила дифференцирования.</i>		
152	Формулы дифференцирования (производные суммы, разности, произведения, частного)		
153	Правильная пирамида. Прямая пирамида		
154	Усеченная пирамида		
155	Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной		
156	Вычисление производных различных функций. Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$. <i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл</i>		
157	Проверочная работа по теме «Вычисление производной функции»		
158	Касательная к графику функции. Уравнение касательной к графику функции		
159	Площадь поверхности правильной пирамиды. Решение задач на нахождение площади боковой поверхности пирамиды		
160	<i>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движения. Применение движения при решении задач</i>		
161	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
162	Решение упражнений на составление уравнения касательной к графику функции		
163	Нахождение приближенного значения выражения с помощью уравнения касательной		
164	Применение производной для исследования функций на монотонность		
165	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр)		

166	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде		
167	Построение графиков функций с помощью производных. Построение графика степенной функции с помощью производной		
168	Исследование функции на монотонность		
169	Исследование функции на экстремум. Точки экстремума (максимума и минимума)		
170	Исследование функции с помощью производной		
171	Решение задач по теме «Многогранники»		
172	Решение задач на вычисление боковой поверхности многогранников		
173	Построение графиков функций с помощью производных. Построение графика степенной функции с помощью производной		
174	Построение графиков функций с помощью производных. Построение графика дробно-линейной функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков		
175	Повторительно-обобщающий урок по теме «Применение производной для исследования на монотонность и экстремум»		
176	Проверочная работа по теме «Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремум»		
177	Решение задач по теме «Правильные многогранники»		
178	Проверочная работа по теме «Многогранники»		
179	Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений элементарных функции на промежутке		
180	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке		
181	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на луче		
182	Алгоритм решения задач на оптимизацию		
183	Сечения куба, призмы, пирамиды		
184	Повторение. Параллельность прямых, прямой и плоскости		
185	Применение производной при решении задач: прикладных, социально-экономических задач на оптимизацию		
186	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком		
187	Проверочная работа по теме «Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значений функции»		
188	Повторение. Числовые функции		
189	Повторение. Параллельность плоскостей. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин		
190	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление площадей		
191	Повторение. Тригонометрические уравнения		
192	Повторение. Решение тригонометрических уравнений		
193	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений		
194	Повторения. Тригонометрические функции		
195	Повторение. Перпендикулярность плоскостей		
196	Повторение. Призма		
197	Повторение. Вычисление производных		
198	Повторение. Применение производной для исследования функций		
199	Повторение. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений		
200	Контрольная работа за учебный год		
201	Повторение. Решение задач по теме «Многогранники»		
202	Повторение. Решение задач.		

203	Повторение. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений		
204	Итоговый урок за курс 10 класса		

**Календарно-тематическое планирование учебного предмета
«математика» для 11 класса, 204 (4+2) часа**

№ урока	Наименование раздела, главы, темы. Тема урока	Дата по плану	Дата по факту
1 ЧЕТВЕРТЬ (48ч)			
1	Понятие корня n-й степени из действительного числа	116-04.09	
2	Вычисление значений корней n-й степени из действительного числа		
3	Нахождение значения выражения, содержащего корни n-й степени из действительного числа		
4	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства		
5	Векторы в пространстве. Равенство векторов. Модуль вектора		
6	Сложение и вычитание векторов. Сумма векторов		
7	Функции $y = \sqrt[n]{x}$. их графики		
8	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений		
9	Решение иррациональных уравнений и систем уравнений с помощью графиков функций $y = \sqrt[n]{x}$		
10	Свойства корня n-й степени		
11	Умножение вектора на число.		
12	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда		
13	Применение свойств корня n-й степени для вычисления значений числовых выражений		
14	Применение свойств корня n-й степени для преобразования буквенных выражений		
15	Преобразование выражений, содержащих радикалы		
16	Упрощение выражений, содержащих радикалы		
17	Разложение вектора по трем некопланарным векторам		
18	Коллинеарные векторы. <i>Теорема о разложении вектора по трем неколлинеарным векторам</i>		
19	Вычисление значений выражений, содержащих радикалы		
20	Упрощение и нахождение значения выражения, содержащего радикалы		
21	Повторение по теме «Степени и корни»		
22	<i>Проверочная работа по теме «Степени и корни»</i>		
23	Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве		
24	Координаты точки и координаты вектора. Координаты вектора в пространстве		
25	Степень с действительным показателем, свойства степени. Обобщение понятия о показателе степени		
26	Вычисление значений числовых выражений, содержащих степень с рациональным показателем		
27	Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем		
28	Степенные функции, их свойства и графики		

29	Связь между координатами векторов и координатами точек. Формула расстояния между двумя точками. <i>Решение задач с помощью векторов и координат</i>		
30	Простейшие задачи в координатах: координата середины отрезка		
31	Применение свойств степенных функций к решению уравнений		
32	Применение графиков степенных функций к решению уравнений и систем уравнений		
33	Понятие о степени с действительным показателем, ее свойства		
34	Показательная функция, ее свойства		
35	Простейшие задачи в координатах: длина вектора по его координатам, расстояние между двумя точками		
36	Метод координат при решении задач		
37	Показательная функция, ее график		
38	Применение свойств и графика показательной функции к решению уравнений и неравенств		
39	Показательные уравнения. Простейшие показательные уравнения		
40	Методы решения показательных уравнений		
41	Угол между векторами		
42	<i>Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение векторов в координатах</i>		
43	<i>Решение систем показательных уравнений</i>		
44	Показательные неравенства. Простейшие показательные неравенства		
45	Методы решения показательных неравенств		
46	<i>Метод интервалов для решения неравенств</i>		
47	Формула вычисления косинуса угла между ненулевыми векторами		
48	Вычисление углов между прямыми		
2 ЧЕТВЕРТЬ (48ч)			
49	<i>Решение систем показательных неравенств</i>		
50	<i>Проверочная работа по теме «Показательная функция»</i>		
51	Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество		
52	Логарифм числа. Вычисление логарифмов		
53	Вычисление углов между прямой и плоскостью		
54	Движения: центральная симметрия, осевая симметрия в пространстве, зеркальная симметрия, параллельный перенос в пространстве		
55	Логарифмическая функция, ее свойства и график		
56	Построение и чтение графиков логарифмических функций		
57	Построение и чтение графиков логарифмических функций с помощью преобразований		
58	Свойства логарифмов: логарифм произведения, частного, степени		
59	<i>Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей</i>		
60	<i>Проверочная работа по теме «Метод координат в пространстве»</i>		
61	Преобразование и упрощение выражений, содержащих логарифмы		
62	Решение уравнений с помощью свойств логарифмов		
63	Логарифмические уравнения		
64	Основные методы решения логарифмических уравнений		
65	<i>Уравнения сферы и плоскости в пространстве. Формула расстояния между точками, от точки до плоскости в пространстве</i>		
66	Тела вращения. Понятие цилиндра. Основные свойства прямого кругового цилиндра		

67	Решение логарифмических уравнений, с помощью различных методов		
68	<i>Решение систем логарифмических уравнений</i>		
69	Решение систем логарифмических уравнений, с помощью различных методов		
70	Проверочная работа по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»		
71	Площадь поверхности прямого кругового цилиндра. <i>Развертка цилиндра</i>		
72	<i>Сечения цилиндра: сечение параллельно и перпендикулярно оси</i>		
73	Логарифмические неравенства		
74	Основные методы решения логарифмических неравенств		
75	<i>Решение систем логарифмических неравенств</i>		
76	Решение логарифмических неравенств и систем неравенств		
77	Тела вращения. Понятие конуса. Основные свойства прямого кругового конуса		
78	Площадь поверхности прямого кругового конуса. <i>Развертка конуса</i>		
79	Формула перехода к новому основанию логарифма		
80	Решение уравнений с использованием формулы перехода к новому основанию логарифма		
81	Дифференцирование показательной функций		
82	Дифференцирование логарифмической функций.		
83	<i>Сечения конуса: сечение параллельное основанию и проходящее через вершину</i>		
84	<i>Представление об усеченном конусе</i>		
85	Десятичный и натуральный логарифмы, число e		
86	Преобразование логарифмических выражений		
87	Функция $y = \ln x$, ее свойства, график, дифференцирование		
88	Проверочная работа по теме «Свойства логарифмов. Логарифмические неравенства»		
89	Тела вращения. Сфера и шар. Площадь поверхности шара. <i>Сечения шара</i>		
90	Уравнение сферы		
91	Первообразная. Правила отыскания первообразных.		
92	<i>Первообразные элементарных функций</i>		
93	Неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов		
94	Нахождение первообразных		
95	Взаимное расположение сферы и плоскости. Изображение тел вращения на плоскости		
96	Касательная плоскость к сфере		
3 ЧЕТВЕРТЬ (60ч)			
97	Решение упражнений на нахождение первообразных различных функций		
98	Решение физических задач с помощью нахождения первообразных		
99	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. <i>Понятие определенного интеграла.</i>		
100	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. <i>Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница</i>		
101	Площадь сферы. Решение задач с использованием фактов, связанных с		

	окружностями		
102	Решение задач на цилиндр, конус. Соотношения между площадями поверхностей подобных тел.		
103	Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов		
104	<i>Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью определенного интеграла</i>		
105	Примеры применения интеграла в физике и геометрии		
106	Вторая производная и ее физический смысл		
107	Решение задач на шар и сферу		
108	Проверочная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»		
109	Проверочная по теме «Первообразная»		
110	Статистическая обработка данных. Табличное и графическое представление данных. Решение задач на табличное и графическое представление данных		
111	Сгруппированный ряд данных. Понятие моды измерения и ее кратности, частоты измерений. <i>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения</i>		
112	Составление таблицы распределения кратностей. Составление многоугольника частот измерений. <i>Показательное распределение, его параметры</i>		
113	<i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.</i> Решение задач на комбинации многогранника, цилиндра, конуса и шара		
114	Понятие объема тела. <i>Подобные тела в пространстве.</i> Соотношения между объемами подобных тел.		
115	Формула вычисления вероятности. <i>Решение задач на определение частоты и вероятности событий</i>		
116	Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. <i>Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами</i>		
117	Понятие перестановки. Формула числа перестановок. <i>Формула полной вероятности</i>		
118	Решение простейших вероятностных задач. <i>Решение задач с применением комбинаторики. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей</i>		
119	Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба		
120	Нахождение объема прямоугольного параллелепипеда		
121	Понятие сочетаний. Формула числа сочетаний. Понятие размещений. Формула числа размещений		
122	<i>Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин</i>		
123	Решение комбинаторных задач по формулам вычисления сочетаний и размещений		
124	Формула бинома Ньютона		
125	Объем призмы. Объем прямой призмы		
126	Объем цилиндра		
127	Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. <i>Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства</i>		

128	Элементарные и сложные события. <i>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение</i>		
129	<i>Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера</i>		
130	Вероятность суммы несовместимых событий и противоположного события		
131	Объем наклонной призмы		
132	Объем пирамиды		
133	Понятие о независимости событий		
134	Вероятность и статистическая частота наступления события		
135	<i>Решение задач с применением дерева вероятностей, формулы Бернулли</i>		
136	<i>Формула полной вероятности. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону(погрешность измерений, рост человека)</i>		
137	Объем конуса		
138	Нахождение объемов призмы, пирамиды, конуса		
139	Решение практических задач с применением вероятностных методов. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения, вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе		
140	<i>Проверочная работа по теме «Элементы статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i>		
141	Теоремы о равносильности уравнений		
142	Теоремы о проверке и потере корней		
143	Решение задач на нахождение объемов призмы, пирамиды, конуса		
144	Объем шара		
145	Решение рациональных и иррациональных уравнений		
146	Решение уравнений по теоремам равносильности. Замена уравнения $h(f(x))=h(g(x))$ уравнением $f(x)=g(x)$		
147	Решение уравнений. Метод разложения на множители		
148	Решение уравнений. Метод введения новой переменной		
149	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора		
150	Площадь сферы		
151	Функционально-графический метод решения уравнений		
152	<i>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.</i>		
153	Решение уравнений различного вида		
154	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и систем		
155	Решение задач на нахождение объема шара		
156	Решение задач на нахождение объема шарового сегмента, слоя, сектора		
4 ЧЕТВЕРТЬ (32 ЧАСА)			
157	Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств. Метод интервалов		
158	Решение неравенств методом введения новой переменной. Иррациональные неравенства		
159	Решение неравенств функционально-графическим методом		
160	Решение систем неравенств с одной переменной. Равносильность систем и совокупностей неравенств		
161	Решение задач по теме «Объем»		

162	Проверочная работа по теме «Объемы тел»		
163	Решение неравенств с модулем.		
164	Уравнения с двумя переменными.		
165	Неравенства с двумя переменными, изображение множества их решений на координатной плоскости		
166	Системы уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными		
167	Повторение. Аксиомы стереометрии		
168	Повторение. Параллельность прямых, параллельность прямой и плоскости		
169	Основные методы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новой переменной		
170	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем		
171	Применение математических методов для решения задач из различных областей науки и практики (интерпретация результатов, учет реальных ограничений)		
172	<i>Решение уравнений с параметрами</i>		
173	Повторение. Параллельность плоскостей		
174	Повторение. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах		
175	<i>Решение систем уравнений с параметрами</i>		
176	Решение систем неравенств с параметрами		
177-178	Проверочная работа по теме «Уравнения, неравенства, их системы»		
179	Повторение. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол		
180	Повторение. Перпендикулярность плоскостей		
181	Повторение. Степени и корни		
182	Повторение. Показательные уравнения и неравенства		
183	Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства		
184	Повторение. Решение систем показательных уравнений и неравенств		
185	Повторение. Призма. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы)		
186	Повторение. Пирамида		
187	Повторение. Вычисление производной		
188	Повторение		
189	Повторение. Применение производной для исследования функции		
190	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений		
191	Повторение. Площадь поверхности призмы, пирамиды		
192	Повторение. Объем призмы, пирамиды		
193	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства		
194	Повторение. Первообразная и интеграл		
195	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (уравнения и неравенства)		
196	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (преобразование выражений)		
197	Повторение. Цилиндр, конус и шар		
198	Повторение. Площадь поверхности цилиндра, конуса и сферы		
199	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (текстовые задачи)		

200	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (применение производной)		
201	Повторение. Решение заданий открытого банка заданий (повышенный уровень)		
202	Повторение. Объем цилиндра, конуса и шара		
203	Итогово-обобщающий урок за курс стереометрии		
204	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. – 12 -е изд., доп. – М.: Мнемозина, 2013.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович. – 12 -е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2013.
3. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс (базовый уровень): методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2010.
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, 2013.
8. Б.Г. Зив Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / М.: Просвещение, 2009.
9. 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.
10. 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
11. 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.

12. 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.
13. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса/Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2004.
14. Геометрия. Рабочая тетрадь 10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. /Ю.А.Глазков, И.И.Юдина, В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение, 2013
15. Рабочая тетрадь по геометрии: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 10-11»: 10 кл./Т.М.Мищенко. – М. Астрель, 2007.

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. ЕГЭ 2010. задача С1. Уравнения и системы уравнений./ Шестаков С.А., Захаров П.И.- МЦНМО, 2010
3. ЕГЭ 2010. задача С2. Геометрия. Стереометрия./ Смирнов В.А.- МЦНМО, 2010
4. ЕГЭ 2010. задача С4. Геометрия. Планиметрия./ Сергеев И.Н., Панферов В.С.- МЦНМО, 2010
5. ЕГЭ 2010. задача С3. Уравнения и неравенства/ Сергеев И.Н., Панферов В.С.- МЦНМО, 2010
6. ЕГЭ 2010. задача С5. Уравнения с параметром./ Сергеев И.Н., Козко А.И. - МЦНМО, 2010
7. ЕГЭ 2010. задача С6. Арифметика и алгебра./ Пратусевич М.Я. и др. - МЦНМО, 2010
8. ЕГЭ: шаг за шагом./ Семенов П.В. – М.: Мнемозина, 2008
9. ЕГЭ по математике 11 класс./ Денищева Л.О. – Бином, 2011
10. Решение сложных задач ЕГЭ по математике./ Колесникова С.И. – ВАКО, 2011
11. ЕГЭ 2015-2018. Математика. Базовый уровень. Типовые тестовые задания. Под редакцией И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2015-2018.
12. ЕГЭ 2015-2018. Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания. Под редакцией И.В.Ященко. – М. : Издательство «Экзамен», 2015-2017.
13. ЕГЭ 2015-2018. Математика. Экзаменационные тесты. Базовый уровень. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ./Л.Д.Лаппо, М.А.Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2015-2018.
14. ЕГЭ 2015-2018. Математика. Экзаменационные тесты. Профильный уровень. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий ЕГЭ./Л.Д.Лаппо, М.А.Попов. – М.: Издательство «Экзамен», 2015-2018.
15. Математика: Стереометрия: Эффективные методы решения задач: Пособие для самостоятельной подготовки/Д.М.Безухов и др. – М.: Просвещение, 2012.
16. Геометрия. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений/В.Н.Литвиненко. – 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.
5. Статьи из научно-теоретического и методического журнала «Математика в школе», из еженедельного учебно-методического приложения к газете «Первое сентября» «Математика».

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. Телевизор
6. Компьютер
7. Доска магнитная с координатной сеткой.
8. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
9. Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).

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. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия. – Режим доступа: www.mega.km.ru
9. Сайты энциклопедий. – Режим доступ: www.rubricon.ru; www.encyclo-pedia.ru
10. Вся элементарная математика. – Режим доступа: www.bymath.net

Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР)

1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников. – Режим доступа: www.rusolymp.ru
2. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по математике. – Режим доступа: www.eidos.ru/olymp/mathem.index.htm
3. Информационно-поисковая система «Задачи». Режим доступа: www.zadachi.mcsme.ru.easy
4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа: www.zadachi.mcsme.ru
5. Конкурсные задачи по математике: справочник и методы решения. – Режим доступа: www.mschool.kubsu.ru/cdo/shabitur/kniga/tit.htm

6. Материалы (полные тексты) свободно распространяемых книг по математике. – Режим доступа: www.mcsme.ru/free-books
7. Математика для поступающих в вузы. – Режим доступа: [www.matematika .agava.ru](http://www.matematika.agava.ru)
8. Выпускные и вступительные экзамены по математике: варианты, методика. – Режим доступа: www.mathnet.spb.ru
9. Олимпиадные задачи по математике: база данных. Режим доступа – Режим доступа www.zaba.ru
10. Московские математические олимпиады. – Режим доступа: www.mcsme.ru/olympiads/mmo
11. Школьные и районные математические олимпиады в Новосибирске. – Режим доступа: www.iamakarov.chat.ru/school/school.html
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

Программно – педагогические средства, реализуемые с помощью компьютера:

Список презентаций по алгебре для 10 класса:

1. Основные формулы для синуса и косинуса.
2. Тригонометрические функции числового аргумента.
3. Преобразование графиков тригонометрических функций.
4. Решение тригонометрических уравнений.
5. Арккосинус.

Список презентаций по геометрии для 10 класса:

1. Аксиомы стереометрии.
2. Решение задач на применение аксиом стереометрии.
3. Теорема о трех перпендикулярах.
4. Призма.
5. Пирамида.
6. Усеченная пирамида.
7. Платоновы тела.
8. Параллельность прямых в пространстве.
9. Взаимное расположение прямой и плоскости.
10. Параллельность плоскостей.
11. Перпендикулярные прямые в пространстве.
12. Скрещивающиеся прямые.
13. Угол между прямыми.

Список презентаций по алгебре для 11 класса

1. Производная и ее применение.
2. Тренажер. Чтение графиков функций.
3. Общие методы решения уравнений.
4. Показательная функция.
5. Степенные функции.
6. Логарифмы.
7. Решение уравнений с модулем.
8. Параметры.

9. Координатно-параметрический метод решения задач с параметрами.
10. Текстовые задачи на движение.

Список презентаций по геометрии для 11 класса

1. Прямоугольная система координат в пространстве.
2. Координаты вектора.
3. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
4. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
5. Понятие цилиндра.
6. Определение конуса.
7. Усеченный конус.
8. Сфера и шар.
9. Объем шара и площадь сферы.
10. Метод координат в задачах ЕГЭ