

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа № 32 г. Орска им. В. А. Сорокина»

Утверждаю
Директор МОАУ «СОШ №32 г. Орска им.
В. А. Сорокина»

_____ Иванова О.В.

Приказ № от «_____» _____ 20

Рабочая программа

математика (базовый уровень)

(наименование учебного курса, предмета, дисциплины, модуля)

Для 10 - 11 класса

Составитель программы:
учителя секции математики

2023-2024

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 № 29»

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 1 час. Таким образом, рабочая программа рассчитана на 340 учебных часов при 5 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», 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.

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, 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 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 не-коллинеарным 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, 5 ч в неделю, всего 170 ч

Наименование темы	Количество часов
Степень с действительным показателем	13
Степенная функция	16
Показательная функция	11
Логарифмическая функция	17
Тригонометрические формулы	24
Тригонометрические уравнения	18
Итоговое повторение	3
Введение	3
Параллельность прямых и плоскостей	20
Перпендикулярность прямых и плоскостей	20
Многогранники	16
Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	9
итого	170

Тематическое планирование учебного предмета

«Математика» – 11 класс, 5 ч в неделю, всего 170 ч

Наименование темы	Количество часов
Вводное повторение	5
Тригонометрические функции	18
Производная и ее геометрический смысл	19
Применение производной к исследованию функций	13
Первообразная и интеграл	13
Комбинаторика	11
Элементы теории вероятностей	9
Итоговое повторение курса	17
Цилиндр, конус, шар	16
Объемы тел	18
Векторы в пространстве	7
Метод координат в пространстве. Движения.	14
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	10
Итого	170

Календарно – тематическое планирование учебного предмета «Математика» для 10 класса по ФГОС СОО (базовый уровень) Ю. М. Колягин, Л. С. Атанасян

Математика			Алгебра и начала математического анализа	Геометрия		
Номер урока	Дата проведения		Содержание (разделы, темы)	Кол – во часов	Содержание (разделы, темы)	Кол – во часов
	план	факт				
			Степень с действительным показателем	13		
1			Действительные числа	1		
2			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1		
3			Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1		
					Введение	3
4					Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
5					Некоторые следствия из аксиом	1
6			Арифметический корень натуральной степени.	1		
7			Арифметический корень натуральной степени.	1		
8			Арифметический корень натуральной степени.	1		
9					Некоторые следствия из аксиом	1
					Параллельность прямых и плоскостей	20

10					Параллельные прямые в пространстве	1
11			Арифметический корень натуральной степени.	1		
12			Степень с рациональным и действительным показателем.	1		
13			Степень с рациональным и действительным показателем.	1		
14					Параллельность трех прямых	1
15					Параллельность прямой и плоскости.	1
16			Степень с рациональным и действительным показателем.	1		
17			Степень с рациональным и действительным показателем.	1		
18			Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
19					Параллельность прямой и плоскости.	1
20					Скрещивающиеся прямые	1
21			Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»	1		
			Степенная функция	16		
22			Степенная функция, её свойства и график.	1		
23			Степенная функция, её свойства и график.	1		
24					Скрещивающиеся прямые	1
25					Углы с сонаправленными сторонами	1
26			Степенная функция, её свойства и график.	1		
27			Взаимно обратные функции. Сложные функции.	1		
28			Взаимно обратные функции. Сложные функции.	1		
29					Угол между прямыми.	1

30					Угол между прямыми.	1
31			Дробно-линейная функция.	1		
32			Равносильные уравнения и неравенства.	1		
33			Равносильные уравнения и неравенства.	1		
34					Угол между прямыми. Контрольная работа №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости». (20мин)	1
35					Параллельные плоскости	1
36			Равносильные уравнения и неравенства.	1		
37			Иррациональные уравнения.	1		
38			Иррациональные уравнения.	1		
39					Свойства параллельных плоскостей	1
40					Свойства параллельных плоскостей	1
41			Иррациональные уравнения.	1		
42			Иррациональные уравнения.	1		
43			Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
44					Тетраэдр	1
45					Параллелепипед	1
46			Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
47			Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	1		
			Показательная функция	11		
48			Показательная функция, её свойства и график.	1		
49					Решение задач по теме «Тетраэдр.	1

					Параллелепипед»	
50					Задачи на построение сечений	1
51			Показательная функция, её свойства и график.	1		
52			Показательные уравнения.	1		
53			Показательные уравнения.	1		
54					Задачи на построение сечений	1
55					Контрольная работа № 2 по теме «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед»	1
56			Показательные уравнения.	1		
57			Показательные неравенства	1		
58			Показательные неравенства	1		
59					Урок обобщения и систематизации знаний	1
					Перпендикулярность в прямых и плоскостях	20
60					Перпендикулярные прямые в пространстве	1
61			Системы показательных уравнений и неравенств.	1		
62			Системы показательных уравнений и неравенств.	1		
63			Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
64					Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
65					Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
66			Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	1		
			Логарифмическая функция	17		
67			Логарифмы	1		
68			Логарифмы	1		
69					Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
70					Теорема о	1

					прямой, перпендикулярно й к плоскости	
71			Свойства логарифмов	1		
72			Свойства логарифмов	1		
73			Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1		
74					Решение задач по теме «Перпендикуляр- ность прямой и плоскости»	1
75					Расстояние от точки до плоскости.	1
76			Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1		
77			Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		
78			Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		
79					Теорема о трех перпендикулярах	1
80					Теорема о трех перпендикулярах	1
81			Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		
82			Логарифмические уравнения.	1		
83			Логарифмические уравнения.	1		
84					Теорема о трех перпендикулярах	1
85					Угол между прямой и плоскостью	1
86			Логарифмические уравнения.	1		
87			Логарифмические неравенства.	1		
88			Логарифмические неравенства.	1		
89					Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью»	1
90					Двугранный угол	1
91			Урок обобщения и	1		

			систематизации знаний.			
92			Урок обобщения и систематизации знаний.	1		
93			Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	1		
94					Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
95					Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
			Тригонометрические формулы	24		
96			Радиианная мера угла	1		
97			Поворот точки вокруг начала координат	1		
98			Поворот точки вокруг начала координат	1		
99					Теорема перпендикулярности двух плоскостей	1
100					Прямоугольный параллелепипед, куб	1
101			Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
102			Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1		
103			Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
104					Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур	1
105					Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
106			Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		
107			Зависимость между синусом, косинусом и	1		

			тангенсом одного и того же угла			
108			Тригонометрические тождества	1		
109					Урок обобщения и систематизации знаний	1
					Многогранники	16
110					Понятие многогранника	1
111			Тригонометрические тождества	1		
112			Тригонометрические тождества	1		
113			Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
114					Призма	1
115					Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы	1
116			Формулы сложения	1		
117			Формулы сложения	1		
118			Формулы сложения	1		
119					Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности	1
120					Пирамида	1
121			Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
122			Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
123			Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
124					Правильная пирамида	1
125					Усеченная пирамида	1
126			Формулы приведения	1		
127			Формулы приведения	1		
128			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		
129					Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды	1
130					Симметрия в	1

					пространстве	
131			Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		
132			Урок обобщения и систематизации знаний	1		
133			Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»	1		
			Тригонометрические уравнения	18		
134					Понятие правильного многогранника	1
135					Развертки некоторых правильных многогранников	1
136			Уравнение $\cos x = a$	1		
137			Уравнение $\cos x = a$	1		
138			Уравнение $\cos x = a$	1		
139					Элементы симметрии правильных многогранников	1
140					Решение задач по теме «Многогранники»	1
141			Уравнение $\sin x = a$	1		
142			Уравнение $\sin x = a$	1		
143			Уравнение $\sin x = a$	1		
144					Решение задач по теме «Многогранники»	1
145					Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	1
146			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1		
147			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1		
148			Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1		
149					Урок обобщения и систематизации знаний	1
					Заключительное повторение курса геометрии 10 класса	9
150					Параллельность прямых и плоскостей	1
151			Тригонометрические	1		

			уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.			
152			Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	1		
153			Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	1		
154					Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
155					Задачи на нахождение расстояний в пространстве	1
156			Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	1		
157			Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	1		
158			Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	1		
159					Задачи на нахождение расстояний в пространстве	1
160					Задачи на нахождение углов в пространстве	1
161			Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	1		
162			Урок обобщения и систематизации знаний	1		
163			Контрольная работа №6 «Тригонометрические	1		

			<i>уравнения»</i>			
164					Задачи на нахождение углов в пространстве	1
165					Многогранники	1
			Итоговое повторение	3		
166			Преобразование рациональных, степенных, иррациональных, логарифмических, тригонометрических выражений.	1		
167			Решение иррациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений и неравенств	1		
168			Решение иррациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений и неравенств	1		
169					Решение задач	1
170					Обобщающий урок по курсу геометрии за 10 класс	1
170 часов				102 часа		68 часов

Календарно – тематическое планирование учебного предмета «Математика» для 11 класса по ФГОС СОО (базовый уровень) Ю. М. Колягин, Л. С. Атанасян

Математика			Алгебра и начала математического анализа		Геометрия	
Номер урока	Дата проведения		Содержание (разделы, темы)	Кол – во часов	Содержание (разделы, темы)	Кол – во часов
	план	факт				
1.			Решение рациональных и иррациональных уравнений			
2.			Решение показательных и логарифмических уравнений			
3.			Решение тригонометрических уравнений			
4.					Многогранники. Призма.	
5.					Многогранники. Пирамида.	
			Тригонометрические функции	18		
6.			Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		

7.		Область определения и множество значений тригонометрических функций	1		
8.		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
				Цилиндр, конус и шар	16
9.				Понятие цилиндра	1
10.				Площадь поверхности цилиндра	1
11.		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
12.		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	1		
13.		Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1		
14.				Площадь поверхности цилиндра	1
15.				Площадь поверхности цилиндра	1
16.		Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1		
17.		Свойство функции $y = \cos x$ и её график	1		
18.		Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1		
19.				Понятие конуса	1
20.				Площадь поверхности конуса	1
21.		Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1		
22.		Свойство функции $y = \sin x$ и её график	1		
23.		Свойство и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
24.				Площадь поверхности конуса	1
25.				Усечённый конус	1
26.		Свойство и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
27.		Свойство и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1		
28.		Обратные тригонометрические функции	1		
29.				Сфера и шар	1
30.				Взаимное расположение сферы и плоскости	1
31.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
32.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		

33.			Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции»	1		
34.					Взаимное расположение сферы и плоскости	1
35.					Касательная плоскость к сфере	1
			Производная и её геометрический смысл	19		
36.			Предел последовательности	1		
37.			Непрерывность функции	1		
38.			Определение производной	1		
39.					Площадь сферы	1
40.					Площадь сферы	1
41.			Определение производной	1		
42.			Правила дифференцирования	1		
43.			Правила дифференцирования	1		
44.					Контрольная работа №1 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
45.					Урок обобщения и систематизации знаний	1
46.			Правила дифференцирования	1		
47.			Производная степенной функции	1		
48.			Производная степенной функции	1		
					Объемы тел	18
49.					Понятие объема	1
50.					Объем прямоугольного параллелепипеда	1
51.			Производная элементарных функций	1		
52.			Производная элементарных функций	1		
53.			Производная элементарных функций	1		
54.					Объем прямой призмы	1
55.					Объем цилиндра	1
56.			Производная элементарных функций	1		
57.			Геометрический смысл производной	1		
58.			Геометрический смысл производной	1		
59.					Объем цилиндра	1
60.					Вычисление объемов тел с помощью интеграла	1
61.			Геометрический смысл производной	1		

62.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
63.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
64.				Объём наклонной призмы	1
65.				Объём наклонной призмы	1
66.		Контрольная работа №2 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1		
		Применение производной к исследованию функций	13		
67.		Возрастание и убывание функции	1		
68.		Возрастание и убывание функции	1		
69.				Объём пирамиды	1
70.				Объём пирамиды	1
71.		Экстремумы функции	1		
72.		Экстремумы функции	1		
73.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
74.				Объём конуса	1
75.				Объём конуса	1
76.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
77.		Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
78.		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		
79.				Объём шара	1
80.				Объём шара	1
81.		Построение графиков функций	1		
82.		Построение графиков функций	1		
83.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
84.				Площадь сферы	1
85.				Площадь сферы	1
86.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
87.		Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
		Первообразная и интеграл	13		
88.		Первообразная	1		
89.				Контрольная работа №2 по теме «Объемы тел»	1
90.				Урок обобщения и систематизации знаний	1

91.		Первообразная	1		
92.		Правила нахождения первообразных	1		
93.		Правила нахождения первообразных	1		
				Векторы в пространстве	7
94.				Понятие вектора. Равенство векторов	1
95.				Сложение и вычитание векторов Сумма нескольких векторов	1
96.		Правила нахождения первообразных	1		
97.		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1		
98.		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1		
99.				Умножение вектора на число	1
100.				Компланарные векторы	1
101.		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	1		
102.		Применение интегралов для решения физических задач.	1		
103.		Применение интегралов для решения физических задач.	1		
104.				Правило параллелепипеда	1
105.				Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1
106.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
107.		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
108.		Контрольная работа №4 по теме « Первообразная и интеграл»	1		
109.				Урок обобщения и систематизации знаний	1
				Метод координат в пространстве. Движения	14
110.				Прямоугольная система координат. Координаты вектора	1
			Комбинаторика	11	
111.		Правило произведения. Размещения с повторениями	1		
112.		Правило произведения. Размещения с повторениями	1		
113.		Перестановки	1		

114.					Связь между координатами векторов и координатами точек	1
115.					Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы	1
116.			Перестановки	1		
117.			Размещения без повторений	1		
118.			Размещения без повторений	1		
119.					Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы	1
120.					Угол между векторами	1
121.			Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
122.			Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
123.			Сочетания без повторений и бином Ньютона	1		
124.					Угол между векторами	1
125.					Скалярное произведение векторов	1
126.			Урок обобщения и систематизации знаний	1		
127.			Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»	1		
			Элементы теории вероятностей	9		
128.			Вероятность события	1		
129.					Скалярное произведение векторов	1
130.					Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
131.			Вероятность события	1		
132.			Вероятность события	1		
133.			Сложение вероятностей	1		
134.					Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
135.					Центральная симметрия Осевая симметрия	1
136.			Сложение вероятностей	1		
137.			Вероятность произведения независимых событий	1		
138.			Вероятность произведения независимых событий	1		
139.					Зеркальная симметрия Параллельный перенос	1
140.					Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве. Движения»	1
141.			Урок обобщения и	1		

			систематизации знаний			
142.			Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
			Итоговое повторение курса	17		
143.			Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений	1		
144.					Урок обобщения и систематизации знаний	1
					Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	10
145.					Многогранники.	
146.					Построение сечений многогранников.	1
147.			Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений	1		
148.			Решение рациональных и иррациональных уравнений	1		
149.			Решение показательных уравнений	1		
150.					Объем многогранников.	1
151.					Тела вращения.	1
152.			Решение логарифмических уравнений			
153.			Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1		
154.			Решение простейших тригонометрических уравнений	1		
155.					Объемы тел вращения.	1
156.					Комбинация тел вращения.	1
157.			Решение тригонометрических уравнений.	1		
158.			Решение тригонометрических уравнений с ОДЗ.	1		
159.			Комбинированные уравнения. Задание 12 ЕГЭ.	1		
160.					Задачи на различные комбинации круглых тел и многогранников	1

161.					Метод координат в пространстве.	1
162.			Решение показательных неравенств повышенного уровня сложности.	1		
163.			Решение логарифмических неравенств повышенного уровня сложности.	1		
164.			Примеры решения задач на сложные проценты.	1		
165.				1	Задачи на различные комбинации круглых тел и многогранников	1
166.					Задачи на комбинации тел.	1
167.			Примеры решения задач на оптимизацию.	1		
168.			Решение уравнений с параметрами.	1		
169.			Решение задач на вероятность повышенного уровня сложности	1		
170.			Итоговый урок. Индивидуальные консультации.	1		
170 часов				102 часа		68 часов

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 №29 г. Орска».
4. Сборник рабочих программ 10 – 11 классы. Базовый и углубленный уровни. / составитель Т. А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2015.

Учебно – методический комплект

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа 10 кл. Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин — М.: Просвещение, 2020
2. Геометрия, 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. М. Просвещение, 2020. Рекомендовано Министерством образования и науки РФ. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, и др.
3. Б.Г. Зив Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. / М.: Просвещение, 2009.
4. 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.
5. 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
6. 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.
7. 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.
8. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса/Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2004.
9. Геометрия. Рабочая тетрадь10 класс. Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. /Ю.А.Глазков, И.И.Юдина, В.Ф.Бутузов. – М.: Прсвещение, 2013
10. 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: шаг за шагом./ Семенов П.В. – М.: Мнемозина, 2008
3. ЕГЭ по математике 11 класс./ Денищева Л.О. – Бином, 2011
4. Решение сложных задач ЕГЭ по математике./ Колесникова С.И. – ВАКО, 2011
5. Математика: Стереометрия: Эффективные методы решения задач: Пособие для самостоятельной подготовки/Д.М.Безухов и др. – М.: Просвещение, 2012.
6. 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. Компьютер
5. Доска магнитная с координатной сеткой.
6. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
7. 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.mccme.ru.easy
4. Задачи: информационно-поисковая система задач по математике. – Режим доступа: www.zadachi.mccme.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.mccme.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.mccme.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