

муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Первомайская средняя школа»

Принято на педагогическом совете школы
Протокол № 1 от 27.08.2021 г.

Утверждено

Директор ОУ Манская

Приказ от 27.08.2021 г. № 167

Т.В. Ордина



Рабочая программа по математике
в соответствии с требованиями ФГОС
среднего общего образования».
(Базовый уровень)

Выполнила:
учитель МАОУ «Первомайская средняя школа »
Маклакова Галина Николаевна
высшая квалификационная категория

Введение

Рабочая программа по учебному предмету « Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 г. N 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (с последующими изменениями и дополнениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21"Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);
- УМК Колягин Ю.М., Ткачёва МВ., Фёдорова Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень), 10, 11 классы, издательство «Просвещение»
- УМК Атанасян Л.С, Бугузов В.Ф., Кадомцев СБ. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень), 10- 11 классы, издательство «Просвещение»
- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. —2-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2018 — 143 с.
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов (курсов), факультативных элективных занятий в МБОУ «Первомайская средняя школа»
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов (курсов), факультативных и элективных занятий в МАОУ «Первомайская средняя школа» (принято на педагогическом совете от 27.08. 2021 г. протокол №1, утверждена приказом от 27.08.2021 г. № 167).
-

1) Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.2. Метапредметные результаты

- Универсальные учебные действия:

1. 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.

2. 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.

3. 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.

1.3. Предметные результаты:

Блок «Выпускник научится – базовый уровень»

Элементы теории множеств и математической логики

- 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.

Числа и выражения

- 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.

Уравнения и неравенства

- 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.

Функции

- 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.).

Элементы математического анализа

- 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.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- 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.

Текстовые задачи

- 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 символической 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.

Геометрия

- 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.

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

История математики

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

Методы математики

- 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

Блок «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень»

Элементы теории множеств и математической логики

- 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.

Числа и выражения

- 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.

Уравнения и неравенства

- 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.

Функции

- 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 и в простейших случаях по 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.

Элементы математического анализа

- 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.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- 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.

Текстовые задачи

- 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;

Геометрия

- 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.

Векторы и координаты в пространстве

- 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

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

Методы математики

- 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

2)Содержание учебного предмета (306 часов)

10 класс (136 ч)

Алгебра и начала анализа (85 ч)

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 $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. 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.

Геометрия (51ч)

Повторение. 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

11 класс (170 ч)

Алгебра и начала анализа (85 ч+17ч)

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.*

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. 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.

Геометрия (51ч +17ч)

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

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

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.

3) Тематическое планирование 10-11

Алгебра и начала анализа

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Реализация воспитательного потенциала урока
	10 класс		
1	Степень с действительным показателем	11ч	
	Действительные числа	1	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	
	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	1	
	Арифметический корень натуральной степени	1	
	Преобразование выражений, содержащих арифметический корень натуральной степени	2	
	Степень с рациональным показателем	1	
	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	2	
	Обобщение по теме «Действительные числа. Степень с действительным показателем»	1	
	Контрольная работа по теме «Действительные числа. Степень с действительным показателем»	1	
2	Введение	3	
	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	
	Некоторые следствия из аксиом	1	
	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	
3	Параллельность прямых и плоскостей	16ч	

	Параллельные прямые в пространстве	1	
	Параллельность трех прямых	1	
	Параллельность прямой и плоскости	1	
	Признак параллельности прямой и плоскости.	1	
	Скрещивающиеся прямые	1	
	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	
	Решение задач на нахождение угла между прямыми	1	
	Контрольная работа: «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1	
	Параллельность прямых и плоскостей	1	
	Параллельность плоскостей	1	
	Тетраэдр	1	
	Параллелепипед	1	
	Задачи на построение сечений.	1	
	Метод следов в построении сечений.	1	
	Решение задач по теме «Параллельность плоскостей»	1	
	Контрольная работа по теме: «Параллельность плоскостей»	1	
4	Степенная функция	13ч	
	Степенная функция, ее свойства и график	1	
	Решение задач по теме «Степенная функция, ее свойства и график»	1	
	Взаимно обратные функции	1	
	Сложные функции	1	
	Дробно-линейная функция	1	
	График дробно-линейной функции	1	
	Равносильные уравнения	1	
	Равносильные неравенства.	1	
	Решение рациональных уравнений и неравенств	1	
	Иррациональные уравнения	1	
	Решение иррациональных уравнений	1	
	Обобщение по теме «Степенная функция»	1	
	Контрольная работа по теме «Степенная функция»	1	
5	Показательная функция	10ч.	
	Показательная функция, ее свойства и график.	1	
	Решение задач по теме «Показательная функция, ее свойства и график»	1	
	Показательные уравнения	1	
	Решение показательных уравнений.	1	
	Показательные неравенства.	1	

	Решение показательных уравнений и неравенств.	1	
	Системы показательных уравнений и неравенств	1	
	Решение систем показательных уравнений и неравенств	1	
	Обобщение по теме «Показательная функция»	1	
	Контрольная работа по теме «Показательная функция»	1	
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17 ч	
	Перпендикулярные прямые в пространстве.	1	
	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	
	Решение задач по теме «Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости»	1	
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	
	Решение задач по теме «Признак перпендикулярности прямой и плоскости»	1	
	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1	
	Решение задач на тему: «Перпендикулярность прямой и плоскости»	1	
	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	1	
	Угол между прямой и плоскостью	1	
	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	1	
	Двугранный угол	1	
	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1	
	Прямоугольный параллелепипед.	1	
	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	
	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	
	Решение задач с использованием прямоугольного параллелепипеда.	1	
	Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	
7	Логарифмическая функция	15	
	Логарифмы	1	
	Свойства логарифмов	1	
	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	1	
	Решение задач по теме «Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода»	1	
	Учебный проект по теме "Применение логарифмов"	1	
	Преобразование логарифмических выражений	1	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1	
	Решение задач по теме «Логарифмическая функция, ее свойства и график»	1	
	Логарифмические уравнения	1	
	Решение логарифмических уравнений.	1	
	Логарифмические неравенства.	1	

	Решение логарифмических неравенств.	1	
	Решение логарифмических уравнений и неравенств	1	
	Обобщение по теме «Логарифмическая функция»	1	
	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	1	
8	Многогранники	12	
	Понятие многогранника. Призма. Элементы призмы	1	
	Прямая призма.	1	
	Площадь поверхности призмы.	1	
	Решение задач по теме «Призма. Вычисление площади поверхности призмы»	1	
	Пирамида. Элементы призмы	1	
	Решение задач по теме «Пирамида»	1	
	Решение задач по теме «Пирамида. Вычисление площади поверхности призмы»	1	
	Усеченная пирамида, площади поверхности усеченной пирамиды	1	
	Решение задач по теме «Площадь поверхности усеченной пирамиды»	1	
	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1	
	Обобщение по теме «Многогранники»	1	
	Контрольная работа по теме «Многогранники»	1	
9	Тригонометрические формулы	20	
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1	
	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	
	Решение задач по теме «Определение синуса, косинуса и тангенса угла»	1	
	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	
	Тригонометрические тождества	1	
	Упрощение тригонометрических выражений	2	
	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	
	Формулы сложения	1	
	Решение задач по теме «Формулы сложения».	1	
	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	
	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	
	Формулы приведения	1	
	Решение задач по теме «Формулы приведения».	1	
	Сумма и разность синусов.	1	
	Сумма и разность косинусов	1	

	Преобразование тригонометрических выражений. Решение задач	1	
	Обобщающий урок. Повторение по теме «Тригонометрические формулы».	1	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы».	1	
10	Тригонометрические уравнения	15	
	Арккосинус числа.	1	
	Уравнение $\cos x = a$	1	
	Арксинус числа	1	
	Уравнение $\sin x = a$	1	
	Арктангенс числа	1	
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1	
	Решение простейших тригонометрических уравнений	1	
	Решение уравнений, сводящихся к алгебраическим.	2	
	Однородные уравнения первой степени	1	
	Однородные уравнения второй степени	1	
	Решение уравнений методом разложения на множители	1	
	Появление посторонних корней и потеря корней тригонометрического уравнения	1	
	Обобщение по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1	
11	Повторение	4ч	
	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей. Угол между прямой и плоскостью	1	
	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.	1	
	Промежуточная аттестация	1	
	Повторение. Тригонометрические уравнения.	1	
	11 класс		
1	Тригонометрические функции	18ч+ 3ч	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе
	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	
	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	
	Четность, нечетность тригонометрических функций	1	
	Периодичность тригонометрических функций	1	
	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2	

	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	1	
	Графическое решение уравнений и неравенств	1	
	Преобразование графика функции $y = \cos x$	2	
	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	1	
	Графическое решение уравнений и неравенств	1	
	Преобразование графика функции $y = \sin x$	2	
	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график	1	
	Графическое решение уравнений и неравенств	1	
	Преобразование графика функции $y = \operatorname{tg} x$	1	
	Обратные тригонометрические функции	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1	
2	Векторы в пространстве	6ч+2ч	побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
	Понятие вектора в пространстве	1	
	Сложение и вычитание векторов	2	
	Умножение вектора на число	2	
	Компланарные векторы	2	
	Контрольная работа по теме: Векторы в пространстве»	1	
3	Метод координат в пространстве	15ч+2ч	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	2	
	Действия над векторами	2	
	Связь между координатами вектора и координатами точек	1	
	Простейшие задачи в координатах	3	
	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Формулы и свойства скалярного произведения векторов	2	
	Угол между прямыми. Угол между плоскостями. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	
	Решение задач по теме « Скалярное произведение векторов»	2	
	Учебный проект «Центральная и осевая симметрия»	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа по теме « Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве»	1	

4	Производная и ее геометрический смысл	18+3 ч	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
	Предел последовательности	1	
	Непрерывность функции	1	
	Определение производной	2	
	Правила дифференцирования	3	
	Производная степенной функции	2	
	Производные элементарных функций	4	
	Угловой коэффициент прямой	2	
	Геометрический смысл производной	2	
	Уравнение касательной	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	
5	Применение производной	12+3 ч	иницирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы
	Возрастание и убывание функции		
	Экстремумы функции		
	Исследование функции на монотонность и экстремумы		
	Наибольшее и наименьшее значение функции		
	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений функции		
	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба		
	Построение графиков функции		
	Урок обобщения и систематизации знаний		
	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»		
6	Цилиндр, конус, шар.	16+2 ч	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1	

	Решение задач по теме «Цилиндр»	2	
	Понятие конуса Площадь поверхности конуса	1	
	Усеченный конус	2	
	Решение задач по теме «Конус»	2	
	Решение задач по темам «Цилиндр» «Конус»	2	
	Понятие сферы и шара Уравнение сферы.	1	
	Взаимное расположение сферы и плоскости	2	
	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	
	Решение задач по теме «Сфера»	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа по теме « Цилиндр, конус, шар»	1	
7	Первообразная и интеграл	10+3	использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
	Первообразная	1	
	Правила нахождения первообразных	3	
	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	2	
	Вычисление интегралов	3	
	Применение интегралов для решения физических задач	2	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа по теме « Первообразная и интеграл»	1	
8	Объёмы тел	17+3	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
	Понятие объёма.	1	
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач	2	
	Объем прямой призмы	1	
	Объем цилиндра	1	
	Решение задач по темам «Объем прямой призмы», « Объем цилиндра»	2	
	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1	
	Объем наклонной призмы	1	
	Объём пирамиды. Объём усеченной пирамиды	2	

	Объём конуса	1	
	Решение задач по теме «Объемы»	2	
	Объём шара. Применение формулы объёма шара при решении задач	1	
	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	
	Решение задач	2	
	Обобщающий урок	1	
	Контрольная работа по теме « Объемы тел»	1	
9	Комбинаторика	9	установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
	Правило произведения.	1	
	Размещение с повторениями	1	
	Перестановки	1	
	Размещения без повторений	1	
	Сочетания без повторений	1	
	Бином Ньютона	1	
	Треугольник Паскаля	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа по теме « Комбинаторика»	1	
10	Элементы теории и вероятности	7+1	применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
	Вероятность событий. Вероятность случайного события	1	
	Решение задач по теме « Вероятность событий»	1	
	Сложение вероятностей	1	
	Решение задач на сложение вероятностей	1	
	Вероятность произведения независимых событий	1	
	Решение задач на произведение вероятностей	1	
	Урок обобщения и систематизации знаний	1	
	Контрольная работа по теме « Элементы теории вероятности»	1	
11	Повторение курса математики 10-11 кл	15	привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения

			по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
	Параллельность в пространстве	1	
	Перпендикулярность в пространстве	1	
	Двугранный угол	1	
	Многогранники. Площадь их поверхности	1	
	Тела вращения. Площадь их поверхности	1	
	Объемы тел	1	
	Векторы в пространстве	1	
	Степени и корни	1	
	Логарифмы	1	
	Логарифмические функция, уравнения и неравенства	1	
	Показательные функция, уравнения и неравенства	1	
	Тригонометрические функция, уравнения и неравенства	1	
	Иррациональные уравнения	1	
	Производная функции Первообразная	1	
	Промежуточная аттестация в форме накопительной системы по контрольным работам		