




МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева
г. Балашова Саратовской области»

Рассмотрено на заседании МО « 28 » августа 2020 г. Руководитель МО  /Клушина Н.В./	Согласовано «28» августа 2020 г. Зам. директора по УВР  /Астахова С.А./	«Утверждаю» Приказ № 280 от 28.08.2020 г. Директор МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева»  /Гутников С.И./
--	--	---



Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
базовый уровень
для 10,11 классов
(уровень среднего общего образования)

учителя высшей квалификационной категории
Клушиной Наталии Владимировны

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №1 от
25 августа 2020 г.

Балашов 2020 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для среднего общего образования составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
2. Авторская программа по алгебре Ю.М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Федорова, М. И. Шабунин. (Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 10 - 11 классы / [сост. Т.А. Бурмистрова]. – М.: Просвещение, 2018.
3. Авторская программа по геометрии Л.С.Атанасяна. (Программа по геометрии, авт. Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов в сборнике «Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. Составитель Т.А.Бурмистрова, /3-е изд. – М.: «Просвещение», 2016 г..))
4. Учебный план гимназии;
5. Основная образовательная программа МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева г. Балашова Саратовской области».

Планируемые результаты обучения математики в 10-11 классах

Данная программа способствует достижению **личностных результатов**:

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

4) 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;

5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

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

Программа нацелена на достижение метапредметных результатов:

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

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

8) *умение* планировать и оценивать результаты деятельности, соотносить их с поставленными целями и жизненным опытом, публично представлять её результаты, в том числе с использованием средств информационно-коммуникационных технологий.

Предметные результаты (Базовый уровень)

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне (здесь и далее — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) 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;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни; - 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;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов выполнять практические расчёты с использованием, при необходимости, справочных материалов и вычислительных устройств;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

- решать логарифмические уравнения вида «логарифм от линейной функции равен константе» и простейшие логарифмические неравенства;

- решать простейшие показательные уравнения и неравенства;

- приводить несколько примеров корней простейших 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 линейных уравнений при решении несложных практических задач;

- 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,;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции - распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной 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, 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;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать графики реальных процессов для решения несложных; прикладных задач, в том числе, определяя по графику скорость хода процесса;
- оперировать на базовом уровне понятиями: числовой набор, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение, погрешности при измерениях, вероятность события;
- находить ключевые статистические характеристики числового набора; - вычислять в простейших случаях 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;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для её 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 расчёт 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)
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, определение положения, временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубина/высота 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; - 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 площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- находить площади поверхностей простейших многогранников
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);
- 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;
- 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;
- работать с числами в степени (дети на физике могут решать) задачи, где есть умножение или деление на 10 в степени)
- применять изученные свойства геометрических фигур и формулы для решения задач с практическим содержанием;
- переводить текстовую, информацию в графический образ, составлять математическую модель, проводить доказательные рассуждения в ходе презентации решения или доказательства теорем;
- решение задач с межпредметным характером содержания;
- в повседневной жизни и при изучении других предметов составлять и решать уравнения и системы линейных уравнений при решении несложных практических задач; - создавать модели геометрических тел;
- решать геометрические задачи графическим и аналитическим способом;
- решать задачи из блока геометрии;
- решать задачи по теории вероятности;
- решать задачи с экономическим и физическим содержанием;
- решать задачи практического содержания;
- выполнять преобразования числовых выражений содержащих степени чисел, либо корни из чисел;
- находить значения числовых выражений, содержащих степени чисел, корни, логарифмы;
- находить объединение и пересечение двух и более множеств, представленных на числовой прямой;
- выполнять практические расчеты по условиям реальных повседневных задач;
- оперировать геометрическими понятиями;
- определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора; - решать задачи «на проценты», «на работу», «на движение», «на части», используя при этом арифметический и алгебраический способ;
- находить приближенные значения числовых данных, которые используются для характеристики объектов окружающего мира;
- научиться строить доказательную базу при решении стереометрических задач в два, три шага;
- применять умения, полученные на уроках, в жизни;
- различать виды комбинаторных задач по способам их решения в ходе рассмотрения несложных задач;
- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры.

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями (здесь и далее - знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач): 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;

- в повседневной жизни и при изучении других предметов проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

- 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; в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;

- 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; в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;

- в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

- 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

- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная 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, 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, области промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);

— в повседневной жизни и при изучении других учебных предметов определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.);

— в повседневной жизни и при изучении других предметов выбирать наиболее адекватное представление для анализа реальных числовых данных;

— решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

— анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

— переводить при решении задачи информации из одной формы записи 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;

— 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);

— 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;

— находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

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

- 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 курса МАТЕМАТИКА 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
	Алгебра и начала анализа	87
1.	Повторение (Алгебра 7-9 классы)	2
2	Действительные числа	11
3.	Степенная функция	13
4.	Показательная функция	10
5.	Логарифмическая функция	14
6	Тригонометрические формулы	20
7	Тригонометрические уравнения	13
8	Повторение курса	4
	Геометрия	53
1	Введение	2
2	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	2
3	Параллельность прямых и плоскостей	14
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	15
5	Многогранники	10
6	Векторы в пространстве	6
7	Повторение курса	4

Основное содержание «Алгебра и начала анализа 10»

Алгебра и начала анализа.

Повторение(2). Выражения. Функции. Уравнения. Неравенства.

Действительные числа (11) Действительные и целые числа. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

Степенная функция (13) Степенная функция, ее свойства и график

Взаимнообратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция
Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.
Иррациональные неравенства

Показательная функция (10) Показательная функция, ее свойства и график
Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Системы показательных уравнений и неравенств

Логарифмическая функция (14) Логарифмы. Свойства логарифмов.

Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства

Тригонометрические формулы (20) Радианная мера угла.

Поворот точки вокруг начала координат. Перевод из радиан в градусы

Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества.

Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов

Тригонометрические уравнения (13)

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.

Тригонометрические Уравнения, сводящиеся к алгебраическим.

Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основное содержание «Геометрия 10»

Введение. Параллельность прямых и плоскостей

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве.

Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Многогранники

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Компланарные векторы.

Содержание курса МАТЕМАТИКА 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
	Алгебра и начала анализа	85
1.	Повторение	6
2	Тригонометрические функции	12
3.	Производная и её геометрический смысл	14
4.	Применение производной к исследованию функций	12

5.	Первообразная и интеграл	7
6	Комбинаторика	6
7	Элементы теории вероятностей	6
8	Уравнения и неравенства с двумя переменными	6
9	Повторение. Решение задач	16
	Геометрия	51
1	Координаты и векторы	15
2	Тела и поверхности вращения	14
3	Объемы тел и площади их поверхностей	17
	Повторение. Решение задач	5

Содержание курса.

Алгебра и начала анализа.

Повторение(6). Степени и корни. Степенные функции. Показательная и логарифмическая функции. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

Тригонометрические функции (12). Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Обратные тригонометрические функции.

Производная и её геометрический смысл (14). Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций (12). Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Первообразная и интеграл (7). Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Комбинаторика (6 ч). Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей (6). Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (6). Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.

Повторение. Решение задач (16).

Геометрия.

Координаты и векторы(12 ч). Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Длина вектора в координатах, угол между векторами в координатах. Коллинеарные векторы, коллинеарность векторов в координатах.

Тела и поверхности вращения(13 ч). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей(17 ч). Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Повторение. Решение задач (10 ч).

Тематическое планирование «Алгебра и начала анализа»

Класс: 10

Количество часов: 2,5 часа в неделю,

Плановых контрольных работ: 7

Учебно-методический комплекс:

1. Алгебра и начала математического анализа. Учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Москва. Просвещение. 2018 г.
2. Дидактические материалы Алгебра и начала мат. анализа. Дидактические материалы. 10кл. базовый уровень_Шабунин М.И. и др_2018, 6-е изд -207с.
3. Методические рекомендации. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Москва. Просвещение. 2018 г.

Номер урока по порядку	Номер урока в разделе	Тема раздела , урока	Количество часов	Дата по плану	Дата проведения
		Алгебра 7-9 классы (повторение 2 часа)			
1		Алгебраические выражения	1		
2		Уравнения и неравенства	1		
		Действительные числа (11 часов)			
3	1	Действительные и целые числа	1		
4,5	2,3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		
6-8	4-6	Арифметический корень натуральной степени	3		
9-11	7-9	Степень с рациональным и действительным показателем	3		
12	10	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
13	11	Контрольная работа №1 «Действительные числа»	1		
		Степенная функция (13 часов)			
14-16	1-3	Степенная функция, ее свойства и график	3		
17-18	4,5	Взаимнообратные функции. Сложная функция	2		
19	6	Дробно-линейная функция	1		
20-21	7,8	Равносильные уравнения и неравенства	2		
22-23	9,10	Иррациональные уравнения	2		
24	11	Иррациональные неравенства	1		
25	12	Урок обобщения и систематизации знаний	1		

26	13	Контрольная работа №2 по теме: "Степенная функция"	1		
		Показательная функция 10 ч			
27-28	1,2	Показательная функция, ее свойства и график	2		
29-30	3,4	Показательные уравнения	2		
31-32	5,6	Показательные неравенства	2		
33-34	7,8	Системы показательных уравнений и неравенств	2		
35	9	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
36	10	Контрольная работа №3 «Показательная функция»	1		
		Логарифмическая функция 14ч			
37-38	1,2	Логарифмы	2		
39-40	3,4	Свойства логарифмов	2		
41-42	5,6	Десятичные и натуральные логарифмы.	2		
43-44	7,8	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2		
45-46	9,10	Логарифмические уравнения	2		
47-48	11,12	Логарифмические неравенства	2		
49	13	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
50	14	Контрольная работа №4 по теме: "Логарифмическая функция"	1		
		Тригонометрические формулы 20ч			
51	1	Радианная мера угла	1		
52	2	Поворот точки вокруг начала координат. Перевод из радиан в градусы	1		
53-54	3,4	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		
55	5	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1		
56-57	6,7	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		
58-59	8,9	Тригонометрические тождества	2		
60	10	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
61-62	11,12	Формулы сложения	2		

63-64	13,14	Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		
65	15	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
66-67	16,17	Формулы приведения	2		
68-69	18,19	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2		
70	20	Контрольная работа №5 по теме: "Тригонометрические формулы"	1		
		Тригонометрические уравнения 13ч			
71-73	1-3	Уравнение $\cos x = a$	3		
74-75	4,5	Уравнение $\sin x = a$	2		
76-77	6,7	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2		
78-80	8-10	Тригонометрические Уравнения ,сводящиеся к алгебраическим	3		
81	11	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1		
82	12	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
83	13	Контрольная работа №6 по теме: "Тригонометрические уравнения"	1		
84-86		Повторение курса (3 часа)			
87		Итоговая контрольная работа (1 час)			

Тематическое планирование «Геометрия 10»

Класс: 10

Количество часов: 1,5 часа в неделю,

Плановых контрольных работ: 5

Учебно-методический комплекс:

1. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Москва. Просвещение. 2018 г.
2. Дидактические материалы 10 класс геометрия Б.Г. Зив Базовый и профильный уровни. Москва. Просвещение. 2018 г

Номер урока по порядку	Тема раздела , урока	Количество часов	Дата по плану	Дата проведения
1,2	Введение 2ч	2		
3,4	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом	2		
	Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей 14ч			
4-6	Параллельность прямых, прямой и плоскости. <i>Параллельные прямые в пространстве</i> <i>Параллельность трёх прямых</i> <i>Параллельность прямой и плоскости</i>	3		
7-9	Взаимное расположение прямых в пространстве. <i>Угол между двумя прямыми</i> <i>Скрещивающиеся прямые</i> <i>Углы с сонаправленными сторонами</i> <i>Угол между прямыми</i>	3		
10	Контрольная работа №1	1		
11-13	Параллельность плоскостей. <i>Параллельные плоскости</i> <i>Свойства параллельных плоскостей</i>	3		
14-16	Тетраэдр и параллелепипед. <i>Задачи на построение сечений.</i> <i>Решение задач</i>	3		
17	Контрольная работа №2	1		
	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей (15 ч)			
18-22	Перпендикулярность прямой и плоскости. <i>Перпендикулярные прямые в пространстве</i> <i>Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.</i> <i>Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.</i>	5		
23-26	Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. <i>Расстояние от точки до плоскости</i> <i>Теорема о трёх перпендикулярах</i>	4		

		<i>Угол между прямой и плоскостью</i>			
27-31		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей <i>Площадь ортогональной проекции многоугольника (№212)</i> Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей Прямоугольный параллелепипед <i>Решение задач</i>	5		
32		Контрольная работа № 3	1		
		Глава 3. Многогранники 10ч			
33-35		Понятие многогранника. Призма.	3		
36-38		Пирамида. <i>Правильная пирамида.</i> <i>Усечённая пирамида</i>	3		
39-41		Правильные многогранники. <i>Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников</i>	3		
42		Контрольная работа № 4	1		
		Глава 4. Векторы в пространстве 6ч			
43		Понятие вектора в пространстве <i>Понятие вектора</i> <i>Равенство векторов</i>	1		
44-45		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число <i>Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число</i>	2		
46-48		Компланарные векторы. <i>Компланарные векторы</i> <i>Правило параллелепипеда.</i> <i>Разложение вектора по трём некопланарным векторам</i>	3		
49-53		Повторение курса 4 ч Итоговая контрольная работа	5		

Тематическое планирование «Математика 11»

Класс 11

Количество часов в неделю по программе: 4 ч.

Плановые контрольные работы (год) 14

Учебно-методический комплекс:

1. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс : учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Москва. Просвещение. 2019 г.
2. Геометрия. 10-11 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Москва. Просвещение. 2017г.
3. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. М.И.Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е.Федорова, О.Н.Доброва. Просвещение, 2019г.
4. Изучение алгебры и начал математического анализа. Книга для учителя. Н.Е.Федорова, М.В.Ткачева, Просвещение, 2019г.

Тематическое планирование «Алгебра и начала анализа»

урока по порядку	Номер урока в разделе	Тема раздела, урока	Календарные сроки	
			Дата по плану	Дата проведения
Повторение курса 10 класса (6 ч.)				
1	1	Степени и корни.		
2	2	Степенные функции.		
3	3	Показательная и логарифмическая функции.		
4	4	Показательная и логарифмическая функции.		
5	5	Тригонометрические формулы.		
6	6	Тригонометрические уравнения.		
Тригонометрические функции(12 ч.)				
7	1	Область определений и множество значений тригонометрических функций.		
8	2	Область определений и множество значений тригонометрических функций.Решение задач		
9	3	Входной мониторинг		
10	4	Четность, нечетность тригонометрических функций.		
11	5	Четность, нечетность тригонометрических функций.		
12	6	Периодичность тригонометрических функций.Решение задач		
13	7	Свойства функции $y = \cos x$, и ее графики.		
14	8	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график		
15	9	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ и их график.		
16	10	Обратные тригонометрические функции.		
17	11	Урок обобщения и систематизация знаний		
18	12	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»		
Производная и её геометрический смысл (14).				
19	1	Предел последовательности Анализ контрольной работы		
20	2	Непрерывность функции		
21	3	Определение производной.		
22	4	Правила дифференцирования.		
23	5	Применение правил дифференцирования		
24	6	Производная степенной функции.		
25	7	Производная степенной функции.		

26	8	Производные элементарных функций.		
27	9	Нахождение производных элементарных функций		
28	10	Геометрический смысл производной. Решение задач по КИМаМ ГИА		
29	11	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции		
30	12	Урок обобщения и систематизации знаний.		
31	13	Урок обобщения и систематизации знаний.		
32	14	Контрольная работа по теме «Производная функции»		
Применение производной к исследованию функций (12 ч).				
33	1	Возрастание и убывание функции. Решение задач по КИМаМ ГИА		
34	2	Использование производной для исследования функции на монотонность		
35	3	Экстремумы функции.		
36	4	Экстремумы функции.		
37	5	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
38	6	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		
39	7	Наибольшее и наименьшее значения функции на интервале		
40	8	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.		
41	9	Построение графиков функций.		
42	10	Построение графиков функций, имеющих точки разрыва		
43	11	Урок обобщение и систематизация знаний		
44	12	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций».		
Первообразная и интеграл (7 ч).				
45	1	Первообразная.		
46	2	Правила нахождения первообразных.		
47	3	Площадь криволинейной трапеции.		
48	4	Интеграл и его вычисление.		
49	5	Применение интегралов для решения физических задач		
50	6	Урок обобщения и систематизации знаний.		
51	7	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»		
Комбинаторика (6 ч).				
52	1	Правило произведения. Размещения с повторениями		
53	2	Перестановки.		
54	3	Размещения без повторений		
55	4	Сочетания без повторений и бином Ньютона		
56	5	Урок обобщения и систематизации знаний.		
57	6	Контрольная работа по теме «Комбинаторика»		
Элементы теории вероятностей (6 ч).				
58	1	Вероятность события		
59	2	Вычитание вероятностей		
60	3	Сложение вероятностей		
61	4	Вероятность произведения независимых событий		
62	5	Урок обобщения и систематизации знаний.		
63	6	Контрольная работа по теме «Элементы теории вероятностей»		
Уравнения и неравенства с двумя переменными (6 ч).				

64	1	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными		
65	2	Линейные неравенства с двумя переменными		
66	3	Нелинейные уравнения с двумя переменными		
67	4	Нелинейные неравенства с двумя переменными		
68	5	Урок обобщения и систематизации знаний.		
69	6	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»		
Заключительное повторение курса алгебры и начал анализа(15 ч)				
70	1	Повторение. Преобразование выражений, содержащих степени и корни Решение задач по КИМам ГИА		
71	2	Повторение. Преобразование выражений, содержащих логарифмы Решение задач по КИМам ГИА		
72	3	Повторение. Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции Решение задач по КИМам ГИА		
73	4	Повторение. Решение иррациональных уравнений Решение задач по КИМам ГИА		
74	5	Повторение. Решение показательных уравнений Решение задач по КИМам ГИА		
75	6	Повторение. Решение логарифмических уравнений Решение задач по КИМам ГИА		
76	7	Повторение. Исследование функций с помощью производной Решение задач по КИМам ГИА		
77	8	Повторение. Решение неравенств методом интервалов Решение задач по КИМам ГИА		
78	9	Повторение. Решение логарифмических и показательных неравенств Решение задач по КИМам ГИА		
79	10	Повторение. Решение текстовых задач на проценты Решение задач по КИМам ГИА		
80	11	Повторение. Решение текстовых задач на части Решение задач по КИМам ГИА		
81	12	Повторение. Применение признаков делимости		
82	13	Повторение. Логические задачи Решение задач по КИМам ГИА		
83	14	Обобщающее повторение. Решение тренировочных вариантов.		
84	15	Обобщающее повторение. Решение тренировочных вариантов		

Тематическое планирование «Геометрия 11»

№ п\п	Наименование темы	Кол-во часов	Дата	
			По плану	По факту
Метод координат в пространстве. Движения 12ч.				
1.1	Координаты точки и координаты вектора	2		
1.2	Простейшие задачи в координатах	2		
1.3	Скалярное произведение векторов	2		
1.4	Решение задач	2		
1.5	Движения	2		
1.6	Решение задач Решение задач из ОБЗ ЕГЭ	3		

1.7	Повторительно-обобщающий урок Решение задач из ОБЗ ЕГЭ	1		
1.8	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»</i>	1		
2. Цилиндр, конус, шар 13ч				
2.1	Цилиндр	2		
2.2	Решение задач	2		
2.3	Конус. Усеченный конус	2		
2.4	Решение задач	2		
2.5	Сфера	2		
2.6	Решение задач Решение задач из ОБЗ ЕГЭ	1		
2.7	Повторительно-обобщающий урок Решение задач из ОБЗ ЕГЭ	1		
2.8	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус, шар»</i>	1		
3. Объемы тел 17 ч.				
3.1	Объем прямоугольного параллелепипеда	1		
3.2	Объем прямой призмы и цилиндра	1		
3.3	Решение задач	3		
3.4	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса.	2		
3.5	Решение задач	3		
3.6	Объем шара и площадь сферы	2		
3.7	Решение задач Решение задач из ОБЗ ЕГЭ	3		
3.8	Повторительно-обобщающий урок Решение задач из ОБЗ ЕГЭ	1		
3.9	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»</i>	1		
4.Обобщающее повторение 10				
4.1	Решение задач Решение задач из ОБЗ ЕГЭ	8		
4.2	<i>Итоговая контрольная работа</i>	2		
	Итого	52		
	часов			