

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика (включая алгебру и начала математического анализа,
геометрию)» на уровне среднего общего образования
(базовый уровень)

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СОО, Примерной программы среднего общего образования, и с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторских программ Ю.М. Колягина, Л.С. Атанасяна.

Программа адресована обучающимся 10-11 классов МОУ СОШ № 5 г. Балашова Саратовской об-ласти. Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

1. Алгебра и начала математического анализа. Учебники для 10, 11 классов общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение. 2009 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. 2009г.

Планируемые результаты обучения

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

Личностными результатами являются следующие качества:

сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

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 на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории; осознанного выбора будущей профессии, ориентированной в применении математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметными результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);

работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);

планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;

свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;

в ходе представления проекта давать оценку его результатам;

самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;

Познавательные УУД:

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; осуществлять сравнение,

сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

создавать математические модели;

составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

вычитывать все уровни текстовой информации.

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.

Совокупность умений по использованию доказательной математической речи. Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.

Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.

Независимость и критичность мышления. Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии

уметь выдвинуть контраргументы;

учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

Предметные результаты

Выпускник на базовом уровне научится

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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.).

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

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты в пространстве

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовых координат 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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для

описания реальных процессов и явлений;
проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Числа и выражения

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Уравнения и неравенства

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Функции

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Элементы математического анализа

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

интерпретировать полученные результаты

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

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

необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
В повседневной жизни и при изучении других предметов:
решать практические задачи и задачи из других предметов

Геометрия

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты в пространстве

- 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.

Содержание тем учебного курса 10 класс

На изучение алгебры в 10 классе отводится 140 часов из расчета 4 часа в неделю (35 учебных недели). Базовый уровень

Вводное повторение

Алгебраические выражения, линейные уравнения и системы уравнений, числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным, линейная функция, квадратные корни, квадратные уравнения, квадратичная функция, квадратные неравенства, свойства и графики функций,

прогрессии и сложные проценты, начала статистики, множества, логика.

Элементы теории множеств и математической логики

Конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости.

Числа и выражения

Корень n -й степени и его свойства. Понятие предела числовой последовательности. Степень с действительным показателем, свойства степени. Действия с корнями натуральной степени из чисел, тождественные преобразования выражений, включающих степени и корни. Логарифм числа.

Десятичные и натуральные логарифмы. Число e .

Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы.

Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

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° . Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения.

Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$,

$abx + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и

рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).

Несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций.

Степенная, показательная и логарифмические функции; их свойства и графики.

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. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Введение. Аксиомы стереометрии.

Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей.

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в пространстве.

Перпендикулярность прямых.

Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

Тетраэдр и параллелепипед, куб. Сечения куба, призмы, пирамиды.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции многоугольника.

Многогранники .

Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника. Развертка.

Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Итоговое повторение .

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики 10 класса

11 класс

На изучение алгебры в 11 классе отводится 136 часов из расчета 4 часа в неделю (34 учебных недели). Базовый уровень

Вводное повторение

Степень с действительным показателем. Степенная функция. Показательная и логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Многогранники

Тригонометрические функции.

Понятие функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность.

Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодичность функции. Чётность и нечётность функций. 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. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Преобразования графиков функций: сдвиги вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, симметрия относительно координатных осей и начала координат. Графики взаимно обратных функций.

Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Производная и ее геометрический смысл.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного, двух функций.

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.
Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума).
Исследование элементарных функций на точки экстремума, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.

Тела и поверхности вращения: Цилиндр, конус, шар.

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.

Первообразная и интеграл.

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

Объемы тел и площади их поверхностей.

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.

Комбинаторика. Элементы теории вероятностей.

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события.

Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными

элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

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

Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

Итоговое повторение

Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс математики.

Цель:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения и к самореализации в современном обществе.

Цели освоения предмета:

На базовом уровне: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

**Календарно-тематическое планирование по математике
10 класс (базовый уровень)**

№	Раздел. Тема урока	Количес тво часов	Дата	
			План	Факт
Повторение.		8		
1.	Повторение 7-9 классов.	1		
2.	История возникновения и развития стереометрии	1		
3.	Линейные уравнения и системы	1		
4.	Основные понятия стереометрии	1		
5.	Свойства и графики функций	1		
6.	Основные понятия стереометрии	1		
7.	Входная диагностическая работа	1		
8.	Пространственные фигуры	1		
	Степень с действительным показателем	19		
9.	Действительные числа	1		
10.	Параллельность прямых в пространстве	1		
11.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		
12.	Решение задач	1		
13.	Арифметический корень натуральной степени	1		
14.	Параллельность прямых в пространстве	1		
15.	Извлечение корня	1		
16.	Параллельность прямой и плоскости	1		
17.	Сравнение значений выражения, содержащие корень	1		
18.	Решение задач	1		
19.	Степень с рациональным показателями	1		
20.	Параллельность прямой и плоскости	1		
21.	Степень с действительным показателями	1		
22.	Параллельность двух плоскостей	1		
23.	Степень с рациональным и действительным показателями	1		
24.	Решение задач	1		
25.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
26.	Параллельность двух плоскостей	1		
27.	Контрольная работа №1	1		
Начала стереометрии. Параллельность прямых в пространстве		11		
28.	Изображение пространственных фигур на плоскости	1		
29.	Степенная функция, ее свойства .	1		
30.	Изображение пространственных фигур на плоскости	1		
31.	Степенная функция, ее свойства и график	1		
32.	Сечение многогранников	1		
33.	Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		
34.	Построение сечений	1		
35.	Сложная функция	1		
36.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		

37.	Дробно-линейная функция	1		
38.	Контрольная работа №2	1		
	Степенная функция			
39.	Равносильные уравнения и неравенства	1		
40.	Угол между прямыми в пространстве.	1		
41.	Равносильные уравнения и неравенства	1		
42.	Перпендикулярность прямых	1		
43.	Иррациональные уравнения	1		
44.	Перпендикулярность прямой и плоскости.	1		
45.	Иррациональные уравнения	1		
46.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1		
47.	Решение уравнений	1		
48.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1		
49.	Контрольная работа №3	1		
50.	Решение задач. Теорема о трёх перпендикулярах	1		
51.	Показательная функция	1		
52.	Угол между прямой и плоскостью	1		
53.	Показательная функция, ее свойства и график	1		
54.	Решение задач. Угол между прямой и плоскостью	1		
55.	Показательные уравнения	1		
56.	Двугранный угол.	1		
57.	Решение уравнений	1		
58.	Перпендикулярность плоскостей	1		
59.	Решение уравнений	1		
60.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1		
61.	Решение уравнений. Тест	1		
62.	Прямоугольный параллелепипед. Решение задач.	1		
63.	Показательные неравенства	1		
64.	Контрольная работа №4	1		
65.	Решение показательных неравенств	1		
66.	Многогранные углы	1		
67.	Системы показательных уравнений и неравенств	1		
68.	Понятие многогранника	1		
69.	Промежуточный контроль	1		
70.	Призма	1		
71.	Логарифмы	1		
72.	Призма	1		
73.	Свойства логарифмов	1		
74.	Решение задач	1		
75.	Свойства логарифмов	1		
76.	Пирамида	1		
77.	Вычисление логарифмов	1		
78.	Правильная пирамида	1		
79.	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	1		
80.	Правильная пирамида. Решение задач	1		
81.	Вычисление логарифмов	1		
82.	Усеченная пирамида	1		
83.	Логарифмическая функция	1		
84.	Решение задач. Элементы симметрии правильных многогранников	1		
85.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1		
86.	Контрольная работа №5	1		

87.	Логарифмические уравнения	1		
88.	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	1		
89.	Логарифмические уравнения	1		
90.	Сложение и вычитание векторов	1		
91.	Решение логарифмических уравнений	1		
92.	Умножение вектора на число	1		
93.	Логарифмические неравенства	1		
94.	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1		
95.	Решение логарифмических неравенства	1		
96.	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1		
97.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
98.	Зачет	1		
99.	Контрольная работа №6	1		
100.	Радианная мера угла	1		
101.	Поворот точки вокруг начала координат	1		
102.	Поворот точки вокруг начала координат	1		
103.	Определение синуса, косинуса угла	1		
104.	Определение тангенса угла	1		
105.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
106.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1		
107.	Тригонометрические тождества	1		
108.	Тригонометрические тождества	1		
109.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
110.	Формулы сложения	1		
111.	Формулы сложения	1		
112.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
113.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
114.	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		
115.	Формулы приведения	1		
116.	Сумма и разность синусов.	1		
117.	Сумма и разность косинусов	1		
118.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
119.	Контрольная работа №7	1		
120.	Уравнение $\cos x = a$	1		
121.	Решение уравнений $\cos x = a$	1		
122.	Уравнение $\sin x = a$	1		
123.	Решение уравнений $\sin x = a$	1		
124.	Решение уравнений $\sin x = a$	1		
125.	Уравнение $\tan x = a$	1		
126.	Уравнение $\tan x = a$	1		
127.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	1		
128.	Однородные и линейные уравнения	1		
129.	Однородные и линейные уравнения	1		
130.	Методы замены неизвестного	1		
131.	Метод разложения на множители	1		
132.	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
133.	Контрольная работа №7	1		
	Повторение			
134.	Вычисление логарифмов	1		
135.	Тригонометрические тождества	1		

136.	Многогранные углы	1		
137.	Показательные уравнения	1		
138.	Решение уравнений	1		
139.	Итоговая контрольная работа	1		
140.	Обобщающий урок за курс 10 класса	1		

**Календарно-тематическое планирование по математике
11 класс (базовый уровень)**

№	Раздел. Тема урока	Дата		Причина корректи- ровки
		План	Факт	
Повторение курса алгебры и геометрии за 10 класс				
1.	Линейные уравнения и системы			
2.	Степенная функция. Иррациональные уравнения			
3.	Показательные и логарифмические уравнения и нера-венства.			
4.	Тригонометрические формулы и уравнения			
5.	Основные аксиомы и теоремы стереометрии			
6.	Многогранники			
7.	Диагностическая работа			
8.	Область определения и множество значений тригоно-метрических функций			
9.	Область определения и множество значений тригоно-метрических функций			
10.	Четность, нечетность, тригонометрических функций			
11.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки. Координаторы вектора			
12.	Четность, нечетность, периодичность тригонометри-ческих функций			
13.	Связь между координатами вектора и координатами точки			
14.	Свойства функции $y = \cos x$ и её график			
15.	Простые задачи в координатах			
16.	Применение свойств функции $y = \cos x$ при решении уравнений и неравенств			
17.	Решение задач в координатах. Контрольная работа №1			
18.	Свойства функции $y = \sin x$ и её график			
19.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов			
20.	Применение свойств функции $y = \sin x$ при решении уравнений и неравенств			
21.	Нахождение угла между прямыми и плоскостями			
22.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$,			
23.	Решение задач			
24.	Применение свойств функций при решении уравне-ний и неравенств			
25.	Контрольная работа №2			
26.	Обратные тригонометрические функции			
27.	Симметрия: центральная, осевая, зеркальная			
28.	Урок обобщения и систематизации знаний			
29.	Параллельный перенос			
30.	Контрольная работа №3			
31.	Понятие цилиндра			

32.	Непрерывность функции			
33.	Площадь поверхности цилиндра			
34.	Определение производной			
35.	Решение задач			
36.	Физический смысл производной			
37.	Понятие конуса			
38.	Правила дифференцирования			
39.	Площадь поверхности конуса			
40.	Применение правил дифференцирования			
41.	Решение задач			
42.	Производная степенной функции			
43.	Усеченный конус			
44.	Производные некоторых элементарных функций			
45.	Сфера и шар. Уравнение сферы			
46.	Нахождение производных элементарных функций			
47.	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере			
48.	Геометрический смысл производной			
49.	Площадь сферы			
50.	Уравнение касательной к графику функции			
51.	Решение задач			
52.	Решение задач на нахождение уравнения касательной к графику функции			
53.	Урок обобщения и систематизации знаний			
54.	Урок обобщения и систематизации знаний			
55.	Контрольная работа №4			
56.	Контрольная работа №5			
57.	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда			
58.	Возрастание и убывание функции			
59.	Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач			
60.	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции			
61.	Объем прямой призмы			
62.	Экстремумы функции			
63.	Объем цилиндра			
64.	Нахождение точек экстремума функции			
65.	Решение задач			
66.	Наибольшее и наименьшее значение функции			
67.	Вычисление объемов тел с помощью интегралов			
68.	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной			
69.	Объем наклонной призмы			
70.	Производная II порядка, выпуклость точки перегиба			
71.	Объем пирамиды			
72.	Построение графиков функций			
73.	Объем конуса			
74.	Построение графиков функций многочленов с помощью первой производной			
75.	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса			
76.	Урок обобщения и систематизации знаний			
77.	Объем шара			
78.	Урок обобщения и систематизации знаний			
79.	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и			

	шарового сектора			
80.	Контрольная работа №6			
81.	Решение задач			
82.	Понятие первообразной			
83.	Решение задач			
84.	Первообразная степеней и тригонометрических функций			
85.	Урок обобщения и систематизации знаний			
86.	Правила нахождения первообразных			
87.	Контрольная работа № 7			
88.	Применение правил интегрирования при нахождении первообразных			
89.	Площадь криволинейной трапеции			
90.	Интеграл и его вычисление			
91.	Применение интегралов для решения физических задач			
92.	Урок обобщения и систематизации знаний			
93.	Контрольная работа № 8			
94.	Правило произведения. Размещение с повторением.			
95.	Перестановки			
96.	Решение задач на нахождение числа перестановок из n элементов			
97.	Размещения без повторений			
98.	Сочетания и их свойства			
99.	Решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по n			
100.	Бином Ньютона			
101.	Урок обобщения и систематизации знаний			
102.	Вероятность события			
103.	Нахождение вероятности случайного события			
104.	Сложение вероятностей			
105.	Решение задач			
106.	Вероятность произведения независимых событий			
107.	Урок обобщения и систематизации знаний			
108.	Контрольная работа № 9			
109.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
110.	Решение линейных уравнений и неравенств с двумя переменными			
111.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными			
112.	Методы решения нелинейных уравнений и неравенств			
113.	Методы решения систем нелинейных уравнений и неравенств.			
114.	Урок обобщения и систематизации знаний			
115.	Контрольная работа №10			
116.	Многогранники			
117.	Решение задач			
118.	Цилиндр, конус, шар			
119.	Решение задач			

120.	Вычисления и преобразования. Задачи на проценты.			
121.	Упрощение алгебраических выражений. Преобразование логарифмических и тригонометрических выражений.			
122.	Алгебраические уравнения. Уравнения с модулем. Иррациональные уравнения.			
123.	Решение текстовых задач			
124.	Показательные и логарифмические уравнения. Общие методы решения уравнений.			
125.	<i>Тренировочная работа, составленная из заданий ОБЗ</i>			
126.	Числовые неравенства и числовые промежутки.			
127.	Линейные и квадратные неравенства, неравенства с модулем.			
128.	Показательные и логарифмические неравенства.			
129.	Простейшие тригонометрические уравнения. Методы решения тригонометрических уравнений и неравенств.			
130.	<i>Тренировочная работа, составленная из заданий ОБЗ</i>			
	<i>Повторение математики</i>			
132-133	Тренировочное ЕГЭ			
135-136	Анализ, работа над ошибками			