Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Новониколаевская средняя общеобразовательная школа №9»





РАССМОТРЕНО

ШМО "Естественно-математического цикла"

М.В.Комарова

Протокол № 1 от

«30» 08 2023 г

ПРОГРАММА

учебного предмета по математике: алгебре и началам анализа, геометрии

базовый уровень

11 класс

с. Новониколаевка Иланский район Красноярский край 2023 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике для основной школы (далее – Рабочая программа) составлена в соответствии с:

- требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО);

- требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным);

- основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования;

- основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «Новониколаевская СОШ №9»

Рабочая программа по математики разработана на основе:

* примерной программы по математики основного общего образования;
* авторской программы «Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций», автор Т.А. Бурмистрова, издательство «Просвещение», 2018г.;
* Сборник рабочих программ. Геометрия 10-11 классы : пособие для учителей общеобразовательных организаций/ (составитель Т.А.Бурмистрова).-2-е изд., М. : Просвещение. 2016.
* Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования
* Рабочие программы. Геометрия 7-11 классы. УМК Л.С.Атанасяна и других. Москва «Просвещение» 2017 год. Составители: Л.С.Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный уровни М: Просвещение 2017 г.

2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2017 г.

**В учебном плане основной школы математика представлена как базовый курс в 10-11 классах:**

11 класс (базовый)- 136 ч, из них алгебра и начала математического анализа 2,5ч. в неделю, геометрия 1,5 ч. в неделю.

**Планируемые результаты изучения алгебры и начал анализа в 10 классе**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа»**

**Личностные:**

* формирование ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
* формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно–исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
* представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
* умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

**Метапредметные:**

* умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
* умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
* осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
* умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
* первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
* понимание сущности алгоритмических предписаний умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

**Предметные:**

* умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический),обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
* владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей , формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах изучения, об особенностях их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
* умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач ,возникающих в смежных учебных предметах;
* умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
* умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства. А так же приводимые к ним уравнения, неравенства и системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практике;
* овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
* овладение основными способами представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
* умение применять изученные понятия, результаты и методы для решения задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению алгоритмов.

**Базовый уровень**

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов (знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач)), выпускник **научится,** а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено *курсивом (*распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.)):

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал, *промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости*;
* *проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;*
* находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости;*
* строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
* оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
* распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
* *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

* использовать числовые множества на координатной прямой и *на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений*;
* проводить логические, *доказательные* рассуждения в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов.*
* распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

**Числа и выражения**

* Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
* оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа е и* p;
* выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
* сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
* выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*
* пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
* изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; 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;
* *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;*
* *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
* изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или *радианах;*
* оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, *котангенса* конкретных углов; *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, исполь зуя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;*
* *соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;*
* *использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;*
* *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые*
* *характеристики объектов окружающего мира.*

***Уравнения и неравенства***

* *Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;*
* *решать логарифмические и показательные уравнения вида loga(bx + c) = d, abx + c = d (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида loga x < d, ax < d (где d можно представить в виде степени с основанием a);*
* *приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида sin x = a, cos x = a, tg x = a, ctg x = a, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;*
* *решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;*
* *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 приближённого решения уравнений и неравенств;*
* *изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.*

***В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***

* *составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из 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 и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;*
* *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;*
* *распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их 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 приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);*
* *определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;*
* *строить графики изученных функций;*
* *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.*

***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, 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 т. п. (амплитуда, период и т. п.).*

***Элементы математического анализа:***

* *Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;*
* *определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;*
* *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
* *вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;*
* *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;*
* *исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.*

***В повседневной жизни и при изучении других учебных 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;*
* *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:***

* *Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;*
* *оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;*
* *вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;*
* *иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых 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:***

* *оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;*
* *читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;*
* *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 несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
* *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
* *анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;*
* *понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;*
* *действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;*
* *использовать логические рассуждения при решении задачи;*
* *работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;*
* *осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;*
* *анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
* *решать задачи на 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) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;*
* *решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) 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;*
* *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.*

***История и методы 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; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
* *понимать роль математики в развитии России;*
* *применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
* *замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;*
* *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

**Геометрия**

**уметь**

* *распознавать*на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
* *анализировать*в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить*простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
* *решать* планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* *использовать* при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* *проводить*доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* *исследования (*моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* *вычисления*объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**Содержание учебного предмета (алгебра и начала анализа в 10 классе)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№* | ***Тема*** | *Содержание* |
| 1 | **Действительные числа** | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. |
| 2 | **Степенная функция** | Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. |
| 3 | **Показательная функция** | Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. |
| 4 | **Логарифмическая функция** | Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. |
| 5 | **Тригонометрические формулы** | Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. 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 α. Формулы сложения.. синус, косинус и тангенс двойного угла.. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. |
| 6 | **Тригонометрические уравнения** | Уравнение cos x = a. Уравнение sin x = a. Уравнение tgx = a. Решение тригонометрических уравнений. |
| 7 | **Тригонометрические функции** | Функции cos x = у, sin x = у,  tgx =у. |
| 8 | **Повторение** | Решение задач |

**Содержание учебного предмета (геометрия в 10 классе)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Тема*** | ***Содержание*** |
| 1 | **Введение** | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом» |
| 2 | **Параллельность прямых и плоскостей.** | Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. |
| 3 | **Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. *Трехгранный угол. Многогранный угол.* |
| 4 | **Многогранники.** | Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. |
| 5 | **Векторы в пространстве.** | Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. |
| 6 | **Повторение.** | Решение задач. |

**Содержание учебного предмета (алгебра и начала анализа в 11 классе)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Тема*** | ***Содержание*** |
| 1 | **Повторение курса 10 класса** | Повторить основные понятия за курс 10 класса |
| 2 | **Производная и её геометрический смысл.** | Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной. Урок обобщения и систематизации знаний. |
| 3 | **Применение производной к исследованию функций** | Возрастание и убывание функции Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. \*Выпуклость графика функции, точки перегиба Урок обобщения и систематизации знаний |
| 4 | **Интеграл** | Первообразная Правила нахождения первообразных Площадь криволинейной трапеции и интеграл Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов Применение производной и интеграла к решению практических задач Урок обобщения и систематизации знаний |
| 5 | **Комбинаторика** | Правило произведения. Перестановки. Размещения Сочетания и их свойства Бином Ньютона Урок обобщения и систематизации знаний. |
| 6 | **Элементы теории вероятностей** | События Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события Сложение вероятностей Независимые события. Умножение вероятностей Статистическая вероятность Урок обобщения и систематизации знаний |
| 7 | **Статистика** | Случайные величины Центральные тенденции Меры разброса Урок обобщения и систематизации знаний |
| 8 | **Повторение** | Решение задач |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Тема*** | ***Содержание*** |
| 1 | **Метод координат** | Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия. |
| 2 | **Цилиндр, конус, шар** | Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. |
| 3 | **Объемы тел** | Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. |
| 6 | **Повторение.** | Решение задач. |

**Содержание учебного предмета (геометрия в 11 классе)**

**Тематическое планирование 10 КЛАСС алгебра и начала анализа базовый уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема (глава)** | **Кол-во часов** |
| 1. | Действительные числа | 13 |
| 2 | Степенная функция | 12 |
| 3 | Показательная функция | 10 |
| 4 | Логарифмическая функция | 15 |
| 5 | Тригонометрические формулы | 20 |
| 6 | Тригонометрические уравнения | 14 |
| 7 | Итоговое повторение | 1 |
| Итого: 85 | | |

**Тематическое планирование 10 класс геометрия**

**базовый уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема (глава)** | **Кол-во часов** |
| 1. | Введение. Предмет стереометрии | 3 |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей | 16 |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 |
| 4 | Многогранники | 12 |
| 5 | Заключительное повторение курса геометрии | 3 |
| Итого: 51 | | |

**Тематическое планирование 11 КЛАСС алгебра и начала анализа базовый уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема (глава)** | **Кол-во часов** |
| 1 | Тригонометрические функции | 14 |
| 2 | Производная и ее геометрический смысл | 16 |
| 3 | Применение производной к исследованию функций | 12 |
| 4 | Интеграл | 10 |
| 5 | Комбинаторика | 10 |
| 6 | Элементы теории вероятностей | 11 |
| 7 | Статистика | 8 |
| 8 | Итоговое повторение | 5 |
| Итого:85 | | |

**Тематическое планирование 11 класс геометрия**

**базовый уровень**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема (глава)** | **Кол-во часов** |
| 1 | Векторы в пространстве | 6 |
| 2 | Метод координат в пространстве | 11 |
| 3 | Цилиндр, конус, шар | 13 |
| 4 | Объемы тел | 15 |
| 5 | Заключительное повторение | 6 |
| Итого:51 | | |

**КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

**на 2023-2024 учебный год для 11 класса базовый уровень.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № Урока | Раздел. Тема | Кол. часов | Дата | Кор.дата |
| **Глава 1. Действительные числа (13 ч.)**  УУД  **Личностные**. Дают адекватную оценку результатам своей учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, к способам решения познавательных задач. Проявляют положительное отношение к урокам математики, к способам решения познавательных задач, оценивают свою учебную деятельность, применяют правила делового сотрудничества.  **Предметные.** научиться использовать множество натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. Представлять рациональное число обыкновенной дробью и наоборот..  **Метапредметные.** Работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Передают содержание в сжатом или развернутом виде. Умеют понимать точку зрения другого.  **Характеристика деятельности учащихся.** Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.  Овладеть умением записывать бесконечную дробь в виде обыкновенной дроби; выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями; выполнять вычисления с иррациональными выражениями; применять свойства арифметического корня при решении задач; выполнять преобразования выражения, содержащие степени с рациональным показателем  Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени.  Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем.  Применять правила действий с радикалами,  выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений.  Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.  Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности  Метапредметные. Работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации. Передают содержание в сжатом или развернутом виде. Умеют понимать точку зрения другого.   * **Характеристика деятельности учащихся.** Читают и записывают натуральные числа, в том числе и многозначные. Составляют числа из различных единиц. Обозначают и называют геометрические фигуры: отрезки, плоскости, прямые, находить координаты точек и строить точки по координатам. Выражают длину (массу) в различных единицах. Определяют цену деления, проводить измерения с помощью приборов, строить шкалы с помощью выбранных единичных отрезков. Чертят координатный луч, находят координаты точек и строят точки по координатам. | | | | |
| 1 | Целые и рациональные числа. | 1 |  |  |
| 2 | Рациональные числа | 1 |  |  |
| 3 | Действительные числа | 1 |  |  |
| 4 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 1 |  |  |
| 5 | Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии | 1 |  |  |
| 6 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 7 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 8 | Арифметический корень натуральной степени | 1 |  |  |
| 9 | Степень с рациональным и действительным показателем | 1 |  |  |
| 10 | Степень с рациональным и действительным показателем | 1 |  |  |
| 11 | Степень с рациональным и действительным показателем | 1 |  |  |
| 12 | Уроки обобщения и систематизации знаний. | 1 |  |  |
| 13 | Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа» | 1 |  |  |
| **Глава 2. ВВЕДЕНИЕ в стереометрию 3 часа**  УУД  Личностные. Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку своей учебной деятельности. Принимают и осваивают социальную роль обучающегося, проявляют мотивы учебной деятельности, дают адекватную оценку своей учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности.  Предметные. Изображают, обозначают и распознают на чертежах изученные фигуры, иллюстрировать их свойства. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами.  Метапредметные. Работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации (справочная литература, средства ИКТ).  Записывают выводы в виде правил «если… то …». Умеют отстаивать точку зрения, аргументируя её.  **Характеристика деятельности учащихся.** Объяснять, что такое точка, прямая и плоскость. Формулировать аксиомы стереометрии. Формулировать и доказывать теоремы о:  — существовании плоскости, проходящей через  данную прямую и данную точку;  — пересечении прямой с плоскостью;  — существовании плоскости, проходящей через три данные точки. | | | | |
| 14 | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 |  |  |
| 15 | Некоторые следствия из аксиом | 1 |  |  |
| 16 | Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. | 1 |  |  |
| **Глава 3. Параллельность прямых и плоскостей 16 часов**  УУД  Личностные. Объясняют отличия в оценках одной и той же ситуации разными людьми, проявляют познавательный интерес к изучению предмета, дают адекватную оценку своей учебной деятельности. Принимают и осваивают социальную роль обучающегося, проявляют мотивы учебной деятельности, дают адекватную оценку своей учебной деятельности, понимают причины успеха в учебной деятельности.  Предметные. Изображают, обозначают и распознают на чертежах изученные фигуры, иллюстрировать их свойства. Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами.  Метапредметные. Работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации (справочная литература, средства ИКТ).  Записывают выводы в виде правил «если… то …». Умеют отстаивать точку зрения, аргументируя её.  **Характеристика деятельности учащихся.** Объяснять, что такое: — параллельные и скрещивающиеся прямые; — параллельные прямая и плоскость, две плоскости. Формулировать и доказывать теоремы о: — существовании и единственности прямой, параллельной данной прямой и проходящей через данную точку; — признаке параллельности прямых; — признаке параллельности прямой и плоскости; — признаке параллельности плоскостей; — существовании плоскости, параллельной данной плоскости. Формулировать свойства параллельных плоскостей. Понимать основные свойства изображения фигуры на плоскости. Решать задачи.. | | | | |
| 17 | Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых | 1 |  |  |
| 18 | Параллельность прямой и плоскости | 1 |  |  |
| 19 | Повторение теории, решение задач на параллельность прямой и плоскости. | 1 |  |  |
| 20 | Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых. Аксиомы стереометрии». | 1 |  |  |
| 21 | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. | 1 |  |  |
| 22 | Скрещивающиеся прямые | 1 |  |  |
| 23 | Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми | 1 |  |  |
| 24 | Повторение теории, решение задач. | 1 |  |  |
| 25 | Параллельность плоскостей. | 1 |  |  |
| 26 | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей | 1 |  |  |
| 27 | Тетраэдр и параллелепипед | 1 |  |  |
| 28 | Тетраэдр. Параллелепипед | 1 |  |  |
| 29 | Изображение пространственных фигур Задачи на построение сечений | 1 |  |  |
| 30 | Повторение теории, решение задач | 1 |  |  |
| 31 | Контрольная работа №3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей». | 1 |  |  |
| 32 | Работа над ошибками. Зачет №1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей». | 1 |  |  |
| **Глава 4. Степенная функция 12ч.**  **Личностные**. Объясняют отличия в оценках одной ситуации разными людьми; проявляют интерес к способам решения познавательных задач; дают положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности УД; проявляют познавательный интерес к предмету.  **Предметные**. познакомиться с определением степенной функции, ее свойствами при различных показателях. определением обратимой функции, взаимно обратных функций, признаки и свойства обратимых функций.  Применять свойства функции при решении задач, строить график функции. решать задачи на определение обратных функций.  **Метапредметные.** Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства  её достижения. Передают содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде. Умеют понимать точку зрения другого.  **Характеристика деятельности учащихся**. По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности | | | | |
| 33 | Степенная функция | 1 |  |  |
| 34 | Свойства и график степенной функции | 1 |  |  |
| 35 | График степенной функции | 1 |  |  |
| 36 | Взаимно обратные функции | 1 |  |  |
| 37 | Сложная функция | 1 |  |  |
| 38 | Равносильные уравнения | 1 |  |  |
| 39 | Равносильные неравенства | 1 |  |  |
| 40 | Иррациональные уравнения | 1 |  |  |
| 41 | Решение иррациональных уравнений | 1 |  |  |
| 42 | Иррациональные неравенства | 1 |  |  |
| 43 | Решение задач по теме «Степенная функция» | 1 |  |  |
| 44 | Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция» | 1 |  |  |
| **Глава 5 Перпендикулярность прямых и плоскостей 17ч.**  **Личностные**. Объясняют отличия в оценках одной ситуации разными людьми; проявляют интерес к способам решения познавательных задач; дают положительную адекватную самооценку на основе заданных критериев успешности УД; проявляют познавательный интерес к предмету.  **Предметные**. Находят и выбирают порядок действий; пошагово контролируют правильность вычислений; моделируют ситуации, иллюстрирующие арифметическое действие и ход его выполнения. Составляют уравнение как математическую модель задачи.  **Метапредметные.** Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средства  её достижения. Передают содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде. Умеют понимать точку зрения другого.  **Характеристика деятельности учащихся.** Объяснять, что такое:  — перпендикулярные прямые;  — перпендикулярные прямая и плоскость, две пересека-ющиеся плоскости;  — перпендикуляр, опущенный из данной точки на дан-ную плоскость, основание перпендикуляра;  — наклонная, основание и проекция наклонной;  — расстояние от точки до плоскости, от прямой до парал-лельной ей прямой, между параллельными плоскостями;  — общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и расстояние между скрещивающимися прямыми.  Формулировать и доказывать теоремы о:  — двух пересекающихся прямых, параллельных двум перпендикулярным прямым;  — признаке перпендикулярности прямой и плоскости;  — свойствах перпендикулярных прямой и плоскости;  — трёх перпендикулярах;  — признаке перпендикулярности плоскостей.  Формулировать и доказывать утверждение об общем пер-пендикуляре двух скрещивающихся прямых. Решать зада-чи на вычисление и доказательство, используя изученные свойства и теоремы.графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности | | | | |
| 45 | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 |  |  |
| 46 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 |  |  |
| 47 | Решение задач по теме «Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости» | 1 |  |  |
| 48 | Признак перпендикулярности прямой и плоскости | 1 |  |  |
| 49 | Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости | 1 |  |  |
| 50 | Расстояние от точки до плоскости | 1 |  |  |
| 51 | Доказательство теоремы о трех перпендикулярах | 1 |  |  |
| 52 | Теорема о трех перпендикулярах | 1 |  |  |
| 53 | Угол между прямой и плоскостью | 1 |  |  |
| 54 | Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные» | 1 |  |  |
| 55 | Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью» | 1 |  |  |
| 56 | Двугранный угол | 1 |  |  |
| 57 | Признаки перпендикулярности двух плоскостей | 1 |  |  |
| 58 | Прямоугольный параллелепипед | 1 |  |  |
| 59 | Решение задач по теме «Двугранный угол» | 1 |  |  |
| 60 | Зачет по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  |  |
| 61 | Контрольная работа № 5 по теме ««Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  |  |
| **Глава 6. Показательная функция 10ч.**  **Личностные**. Объясняют самому себе свои наиболее заметные достижения, дают адекватную оценку результатам своей учебной деятельности, проявляют познавательный интерес к изучению предмета.  **Предметные.** усвоить определение показательной функции, ее свойства и график.  описывать свойства функций и строить графики. Находить область определения и значений, возрастание/убывание, наибольшее и наименьшее значения.  Знать приемы решения показательных уравнений, неравенств различных видов.  решать показательные уравнения, неравенства  **Метапредмтные.** Работают по составленному плану, используют дополнительную литературу. Строят предположения об информации, необходимой для решения предметной задачи. Умеют слушать других; принимать точку зрения другого.  **Характеристика деятельности учащихся**. По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. | | | | |
| 62 | Показательная функция | 1 |  |  |
| 63 | Свойства и график показательной функции | 1 |  |  |
| 64 | Показательные уравнения | 1 |  |  |
| 65 | Решение показательных уравнений | 1 |  |  |
| 66 | Показательные неравенства | 1 |  |  |
| 67 | Решение показательных неравенств | 1 |  |  |
| 68 | Системы показательных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 69 | Решение систем показательных уравнений и неравенств | 1 |  |  |
| 70 | Решение задач по теме «Показательная функция» | 1 |  |  |
| 71 | Контрольная работа № 6 по теме «Показательная функция» | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Глава 7. Многогранники 12ч**.  **Личностные.** Проявляют устойчивый интерес к способам решения познавательных задач; осознают и принимают социальную роль ученика.  **Предметные**. Составляют буквенные выражения, находят значения выражений. Описывают явления и события с использованием буквенных выражений; работают по составленному плану. Переходят от одних единиц измерения к другим; решают житейские ситуации (планировка, разметка).  **Метапредметные**. Работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации (справочная литература, средства ИКТ) Сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников (справочники, Интернет). Умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций  **Характеристика деятельности учащихся**. Объяснять, что такое:  — двугранный угол, грани и рёбра двугранного угла, линейный угол двугранного угла;  — трёхгранный и многогранный углы, их элементы;  — многогранник и его элементы;  — выпуклый и правильный многогранники;  — развёртка многогранника;  — призма и её элементы, боковая поверхность и полная поверхность призмы, прямая и наклонная призмы, правильная призма;  — параллелепипед, противолежащие грани параллелепипеда, прямоугольный параллелепипед и куб, линейные размеры прямоугольного параллелепипеда;  — пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида; —правильный многогранник.  Формулировать и доказывать теоремы:  — о противоположных гранях и диагоналях параллелепипеда;  — что квадрат любой диагонали прямоугольного параллелепипеда равен сумме квадратов трёх его измерений;  — что плоскость, пересекающая пирамиду и параллельная её основанию, отсекает подобную пирамиду;  — Эйлера.  Уметь вычислять:  — боковую поверхность прямой призмы;  — боковую поверхность правильной пирамиды.  Знать пять типов правильных многогранников.  Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные многогранники, иллюстрировать их свойства, строить их сечения. Решать задачи. | | | | |
| 72 | Понятие многогранника | 1 |  |  |
| 73 | Призма | 1 |  |  |
| 74 | Решение задач по теме «Понятие многогранника. Призма» | 1 |  |  |
| 75 | Пирамида. Правильная пирамида | 1 |  |  |
| 76 | Решение задач по теме «Правильная пирамида» | 1 |  |  |
| 77 | Усеченная пирамида | 1 |  |  |
| 78 | Симметрия в пространстве | 1 |  |  |
| 79 | Понятие правильного многогранника | 1 |  |  |
| 80 | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 |  |  |
| 81 | Решение задач по теме «Правильные многогранники» | 1 |  |  |
| 82 | Решение задач по теме «Многогранники» | 1 |  |  |
| 83 | Контрольная работа №7 по теме «Многогранники» | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Глава 8. Логарифмическая функция 15ч.**  **Личностные.** Проявляют устойчивый интерес к способам решения познавательных задач; осознают и принимают социальную роль ученика.  **Предметные**. научиться применять определение логарифма, десятичного и натурального логарифма. допустимые значения, понятие логарифмирования, основное логарифмическое тождество**.**  Логарифм произведения и сумма логарифмов, логарифм частного и разность логарифмов, логарифм степени, формула перехода к другому основанию. Знатьопределение логарифмической функции, ее свойства. Уметь находить значения логарифмов. выполнять преобразования логарифмов  **Метапредметные.** Работают по составленному плану, используют основные и дополнительные средства получения информации (справочная литература, средства ИКТ) Сопоставляют и отбирают информацию, полученную из разных источников (справочники, Интернет). Умеют взглянуть на ситуацию с иной позиции и договориться с людьми иных позиций  **Характеристика деятельности учащихся**. Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. | | | | |
| 84 | Логарифмы | 1 |  |  |
| 85 | Вычисление логарифмов | 1 |  |  |
| 86 | Свойства логарифмов | 1 |  |  |
| 87 | Применение свойств логарифмов | 1 |  |  |
| 88 | Десятичные логарифмы | 1 |  |  |
| 89 | Натуральные логарифмы | 1 |  |  |
| 90 | Логарифмическая функция | 1 |  |  |
| 91 | Свойства и график логарифмической функции | 1 |  |  |
| 92 | Логарифмические уравнения | 1 |  |  |
| 93 | Решение логарифмических уравнений | 1 |  |  |
| 94 | Логарифмические неравенства | 1 |  |  |
| 95 | Решение логарифмических неравенств | 1 |  |  |
| 96 | Решение задач по теме «Логарифмические уравнения» | 1 |  |  |
| 97 | Решение задач по теме «Логарифмическая функция» | 1 |  |  |
| 98 | Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция» | 1 |  |  |
| **Глава 9. Тригонометрические формулы 20ч.**  **Личностные**. Объясняют себе свои наиболее заметные достижения; Проявляют устойчивый интерес к способам решения познавательных задач; осознают социальную роль ученика.  **Предметные**. ввести понятие радианной меры угла, понятие единичной окружности и поворота точки вокруг начала координат, определение синуса, косинуса, тангенса угла. находить координаты точки при заданном повороте, строить точки на окружности и определять углы поворота. Научитьсяпереводить радианы в градусы и наоборот, находить координаты точки при заданном повороте, строить точки на окружности и определять углы поворота.  **Метапредметные**. Определяют цель учебной деятельности, осуществляют поиск средств её достижения. Делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Умеют отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее.  **Характеристика деятельности учащихся.** Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, 1 соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов a и а –a, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, произведения синусов и косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. | | | | |
| 99 | Радианная мера угла | 1 |  |  |
| 100 | Единичная окружность | 1 |  |  |
| 101 | Поворот точки вокруг начала координат | 1 |  |  |
| 102 | Определение синуса и косинуса угла | 1 |  |  |
| 103 | Определение тангенса угла | 1 |  |  |
| 104 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 1 |  |  |
| 105 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 |  |  |
| 106 | Решение задач по теме «Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла» | 1 |  |  |
| 107 | Тригонометрические тождества | 1 |  |  |
| 108 | Упрощение выражений | 1 |  |  |
| 109 | Синус, косинус и тангенс углов а и -а | 1 |  |  |
| 110 | Формулы сложения | 1 |  |  |
| 111 | Применение формул сложения | 1 |  |  |
| 112 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 |  |  |
| 113 | Решение задач | 1 |  |  |
| 114 | Формулы приведения | 1 |  |  |
| 115 | Применение формул приведения | 1 |  |  |
| 116 | Сумма и разность синусов | 1 |  |  |
| 117 | Сумма и разность косинусов | 1 |  |  |
| 118 | Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы» | 1 |  |  |
| **Глава 10. Тригонометрические уравнения 14ч.**  **Личностные**. Дают положительную самооценку и оценку результатов УД; Проявляют положительное отношение к урокам математики, широкий интерес к способам решения новых учебных задач.  **Предметные**. Прогнозируют результат вычислений. Исследуют ситуацию, требующую решению уравнений. Решают тригонометрические уравнения; используют математическую терминологию при записи и выполнении арифметического действия (сложения и вычитания).  **Метапредметные.** Определяют цель УД, осуществляют средства её достижения; используют основные и дополнительные средства. Передают содержание в сжатом или развёрнутом виде. Имеют свою точку зрения; умеют уважительно относиться к мнению других.  **Характеристика деятельности учащихся.** Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений cosх =а, sinx =a, tgх =а. Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители. Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности. | | | | |
| 119 | Уравнение cosx = a | 1 |  |  |
| 120 | Решение уравнений вида cosx = a | 1 |  |  |
| 121 | Уравнение sinx = a | 1 |  |  |
| 122 | Решение уравнений вида sinx = a | 1 |  |  |
| 123 | Решение уравнений sinx = a и cosx = a | 1 |  |  |
| 124 | Решение уравнений sinx = a и cosx = a | 1 |  |  |
| 125 | Уравнение tgx = a | 1 |  |  |
| 125 | Решение уравнений вида tgx = a | 1 |  |  |
| 127 | Уравнения, сводящиеся к квадратным | 1 |  |  |
| 128 | Уравнение а sinx + b cosx= с | 1 |  |  |
| 129 | Уравнения, решаемые разложением левой части на множители | 1 |  |  |
| 130 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 1 |  |  |
| 131 | Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |  |  |
| 132 | Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические уравнения» | 1 |  |  |
| **Глава 11. Итоговое повторение геометрия 3 ч.** | | | | |
| 133 | Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей» | 1 |  |  |
| 134 | Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей» | 1 |  |  |
| 135 | Решение задач по теме «Многогранники» | 1 |  |  |
| **Глава 12. Итоговое повторение алгебра и начало математического анализа 1 ч.** | | | | |
| 136 | Итоговая контрольная работа | 1 |  |  |