

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя школа № 2»

Рассмотрена на заседании ПС
протокол № 12 от 27.08.2020 г
Рассмотрена на заседании УС школы
Протокол №3 от 28.08.2020 г

Утверждена приказом муниципального
общеобразовательного учреждения

«Средняя школа № 2»

01-02/266 от 27.08.2020 г

Директор школы: А.Н.Розина



Рабочая программа

на 2020- 2021 учебный год

10-11 класс

По предмету Алгебра

Учитель:

Ярославль 2020 г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА)

1. Личностные :

У обучающегося будут сформированы:

- ✓ мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- ✓ основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- ✓ навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- ✓ готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- ✓ умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- ✓ критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- ✓ представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- ✓ креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении математических задач;
- ✓ умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ умения планировать деятельность.

2. Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся научится:

- ✓ формулировать учебную задачу;
- ✓ выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- ✓ планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
- ✓ составлять план и последовательность действий;
- ✓ осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- ✓ адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- ✓ сравнивать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.
- ✓ видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ 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;

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- ✓ предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- ✓ выделять и осознать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению,
- ✓ осознать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- ✓ концентрировать волю для преодоления затруднений и физических препятствий.

Познавательные УУД:

Обучающийся научится:

- ✓ самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- ✓ использовать общие приемы решения задач;
- ✓ применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
- ✓ осуществлять смысловое чтение;
- ✓ создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных математических проблем;
- ✓ понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- ✓ понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- ✓ уметь находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные) и выводы;
- ✓ использовать информационно-коммуникативные технологии (ИКТ);
- ✓ видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- ✓ выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- ✓ планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- ✓ осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- ✓ интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- ✓ оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения

Коммуникативные УУД:

Обучающийся научится:

- ✓ определять возможные роли в совместной деятельности;
- ✓ играть определенную роль в совместной деятельности;
- ✓ принимать позицию собеседника, понимать позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории;
- ✓ определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- ✓ строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; определять цели, распределять функции и роли участников;
- ✓ взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- ✓ прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
- ✓ разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
- ✓ координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- ✓ аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

3. Предметные результаты:

- ✓ сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- ✓ сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- ✓ сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- ✓ сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- ✓ владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Элементы теории множеств и математической логики.

Обучающийся научится:

- ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- ✓ находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- ✓ строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Обучающийся получит возможность:

- ✓ научиться оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
 - ✓ научиться оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
 - ✓ научиться 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.

Обучающийся научится:

- ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
 - ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
 - ✓ выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
 - ✓ сравнивать рациональные числа между собой; -оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
 - ✓ изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
 - ✓ выполнять несложные преобразования целых и дробно рациональных буквенных выражений;
 - ✓ выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
 - ✓ вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 - ✓ изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
 - ✓ оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.
- В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**
- ✓ выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

- ✓ соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- ✓ использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность:

- ✓ научиться свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- ✓ научиться 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.

Обучающийся научится:

- ✓ решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- ✓ решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- ✓ решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- ✓ приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Обучающийся получит возможность:

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Функции.

Обучающийся научится:

- ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- ✓ оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- ✓ распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- ✓ соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- ✓ определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- ✓ интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.

Обучающийся получит возможность:

- ✓ научиться периферировать 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.

Обучающийся научится:

- ✓ Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; -определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- ✓ решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

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

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика.

Обучающийся научится:

- ✓ Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение.
- ✓ 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.

Обучающийся получит возможность:

- ✓ Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, 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 полной вероятности, применять их в решении задач;
- ✓ иметь представление о важных частных видах распределения и применять их в решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- ✓ Вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- ✓ выбирать подходящие методы обработки данных;
- ✓ уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в ЧС.

Текстовые задачи.

Обучающийся научится:

- ✓ Решать текстовые задачи разных типов;
- ✓ анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- ✓ понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; использовать логические рассуждения при решении задачи;
- ✓ работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
 - ✓ осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
 - ✓ анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
 - ✓ решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
 - ✓ решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
 - ✓ решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
 - ✓ использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- ✓ решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- ✓ решать практические задачи и задачи из других предметов.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Повторение курса математики (алгебра) 7-9 класс.

Действительные числа.

Натуральные и целые числа.

Делимость целых чисел. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление с остатком. НОД. НОК. Основная теорема арифметики натуральных чисел.

Рациональные числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел.

Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Числовые функции.

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций.

Периодические функции. Обратная функция.

Тригонометрические функции.

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента.

Тригонометрические функции углового аргумента. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики. Построение графика функции $y = m \cdot f(x)$. Построение графика функции $y = f(k \cdot x)$. График гармонического колебания. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений.

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Преобразование тригонометрических выражений. Преобразование выражения $A \cdot \sin x + B \cdot \cos x$ к виду $C \cdot \sin(x + t)$. Методы решения тригонометрических уравнений.

Комплексные числа.

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

Производная.

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Понятие о пределе последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел функции. Предел функции на бесконечности. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Вычисление производных. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Применение производных при решении уравнений и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин. Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Случайные события и их вероятность. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела, тема.	Количество часов
1	Повторение курса алгебры 7-9 класс.	3
2	Действительные числа.	12
3	Числовые функции	9
4	Тригонометрические функции	26
5	Тригонометрические уравнения	10
6	Преобразование тригонометрических выражений	21
7	Комплексные числа	9
8	Производная	28
9	Комбинаторика и вероятность	7
10	Обобщающее повторение	11
Итого:		136

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема урока.	Дата по плану	Дата по факту
	Повторение курса алгебры 7-9 класс.		
1.	Преобразование рациональных выражений.	03.09 – 07.09	
2.	Числовые функции.	03.09 – 07.09	
3.	Решение рациональных неравенств и их систем.	03.09 – 07.09	
	Действительные числа.		
4.	Натуральные и целые числа. Делимость натуральных чисел.	03.09 – 07.09	
5.	Признаки делимости. Простые и составные числа.	10.09 - 14.09	
6.	Деление с остатком. НОД, НОК нескольких натуральных чисел.	10.09 - 14.09	
7.	Рациональные числа.	10.09 - 14.09	
8.	Иррациональные числа	10.09 - 14.09	
9.	Действительные числа и числовая прямая. Числовые промежутки.	17.09 - 21.09	
10.	Модуль действительного числа.	17.09 - 21.09	
11.	Построение графиков функций, содержащих модуль.	17.09 - 21.09	
12.	Решение задач по теме: «Действительные числа»	17.09 - 21.09	
13.	Контрольная работа №1 по теме: «Действительные числа»	24.09 – 28.09	
14.	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции.	24.09 – 28.09	
15.	Принцип математической индукции.	24.09 – 28.09	
	Числовые функции		
16.	Определение числовой функции способы задания числовой функции.	24.09 – 28.09	
17.	Способы задания числовой функции.	01.10 – 05.10	
18.	Область определения и область значения функции.	01.10 – 05.10	

19.	Монотонность и ограниченность функции. Четность функции.	01.10 – 05.10	
20.	Наибольшее и наименьшее значения функции	01.10 – 05.10	
21.	Периодичность функции.	08.10 – 12.10	
22.	Обратная функция.	08.10 – 12.10	
23.	График обратной функции.	08.10 – 12.10	
24.	Контрольная работа №2 «Числовые функции»	08.10 – 12.10	
	Тригонометрические функции		
25.	Введение. Длина дуги окружности.	15.10 – 19.10	
26.	Числовая окружность.	15.10 – 19.10	
27.	Числовая окружность на координатной плоскости.	15.10 – 19.10	
28.	Координаты точек числовой окружности.	15.10 – 19.10	
29.	Координаты точек числовой окружности.	22.10 – 26.10	
30.	Синус и косинус	22.10 – 26.10	
31.	Свойства синуса и косинуса.	22.10 – 26.10	
32.	Тангенс и котангенс.	22.10 – 26.10	
33.	Тригонометрические функции числового аргумента.	06.11 – 09.11	
34.	Основные тригонометрические тождества	06.11 – 09.11	
35.	Тригонометрические функции углового аргумента.	06.11 – 09.11	
36.	Функция $y = \sin x$, её свойства и график	06.11 – 09.11	
37.	Функция $y = \cos x$, её свойства и график.	12.11 – 16.11	
38.	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.	12.11 – 16.11	
39.	Решение тригонометрических уравнений с помощью графиков.	12.11 – 16.11	
40.	Контрольная работа №3 «Определение тригонометрических функций».	12.11 – 16.11	
41.	Построение графика функции $y = \sin(x)$.	19.11 – 23.11	
42.	Построение графиков тригонометрических функций	19.11 – 23.11	
43.	Построение графика функции $y = f(kx)$	19.11 – 23.11	
44.	Преобразование графиков тригонометрических функций	19.11 – 23.11	
45.	График гармонического колебания.	26.11 – 30.11	
46.	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Свойства функции и её график.	26.11 – 30.11	
47.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, Свойства функции и её график.	26.11 – 30.11	
48.	Функции $y = \arcsin x$, $y = \arccos x$, их свойства и их графики.	26.11 – 30.11	
49.	Функции $y = \operatorname{arctg} x$, $y = \operatorname{arcctg} x$, свойства и их графики.	03.12 – 07.12	
50.	Построение графиков кусочных функций, содержащих обратные тригонометрические функции.	03.12 – 07.12	
	Тригонометрические уравнения		

51.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	03.12 – 07.12	
52.	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	03.12 – 07.12	
53.	Арккосинус и решение уравнения $\cos x = a$	10.12 – 14.12	
54.	Арксинус и решение уравнения $\sin x = a$	10.12 – 14.12	
55.	Арктангенс и решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$ Арккотангенс и решение уравнения $\operatorname{ctg} x = a$	10.12 – 14.12	
56.	Решение простейших тригонометрических неравенств	10.12 – 14.12	
57.	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к решению квадратного уравнения.	17.12 – 21.12	
58.	Решение однородных тригонометрических уравнений	17.12 – 21.12	
59.	Решение тригонометрических неравенств.	17.12 – 21.12	
60.	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»	17.12 – 21.12	
	Преобразования тригонометрических выражений.		
61.	Формулы приведения.	24.12 – 28.12	
62.	Формулы приведения.	24.12 – 28.12	
63.	Синус и косинус, суммы и разности аргументов.	24.12 – 28.12	
64.	Синус и косинус, суммы и разности аргументов.	24.12 – 28.12	
65.	Решение тригонометрических уравнений с применением формул синуса, косинуса, тангенса суммы и разности .	14.01 – 18.01	
66.	Формулы приведения.	14.01 – 18.01	
67.	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул приведения	14.01 – 18.01	
68.	Формулы двойного аргумента.	14.01 – 18.01	
69.	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул двойного аргумента	21.01 – 25.01	
70.	Формулы понижения степени	21.01 – 25.01	
71.	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	21.01 – 25.01	
72.	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	21.01 – 25.01	
73.	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические функции сложения аргументов»	28.01 - 01.02	
74.	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	28.01 - 01.02	
75.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	28.01 - 01.02	
76.	Решение тригонометрических уравнений с помощью формул преобразования произведения	28.01 - 01.02	

	тригонометрических функций в сумму.		
77.	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x+t)$	04.02 – 08.02	
78.	Методы решения тригонометрических уравнений.	04.02 – 08.02	
79.	Методы решения тригонометрических уравнений.	04.02 – 08.02	
80.	Методы решения тригонометрических уравнений.	04.02 – 08.02	
81.	Контрольная работа № 6 по теме: Преобразование тригонометрические выражений»	11.02 – 15.02	
	Комплексные числа.		
82.	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	11.02 – 15.02	
83.	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	11.02 – 15.02	
84.	Комплексные числа и координатная плоскость.	11.02 – 15.02	
85.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	18.02 – 22.02	
86.	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	18.02 – 22.02	
87.	Комплексные числа и квадратные уравнения.	18.02 – 22.02	
88.	Возведение комплексного числа в степень.	18.02 – 22.02	
89.	Извлечение кубического корня из комплексного числа.	25.02 – 01.03	
90.	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа»	25.02 – 01.03	
	Производная		
91.	Числовые последовательности. Определение и способы задания	25.02 – 01.03	
92.	Числовые последовательности.. Свойства.	25.02 – 01.03	
93.	Предел числовой последовательности. Теоремы.	04.03 – 08.03	
94.	Сумма бесконечной геометрической последовательности.	04.03 – 08.03	
95.	Предел функции на бесконечность. Предел функции в точке	04.03 – 08.03	
96.	Предел функции.	04.03 – 08.03	
97.	Задачи, приводящие к определению производной.	11.03 – 15.03	
98.	Алгоритм нахождения производной.	11.03 – 15.03	
99.	Вычисление производных.	11.03 – 15.03	
100.	Вычисление производных.	11.03 – 15.03	
101.	Вычисление производных.	18.03 – 22.03	
102.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	18.03 – 22.03	
103.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	18.03 – 22.03	
104.	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	18.03 – 22.03	
105.	Уравнение касательной к графику функции.	01.04 – 05.04	
106.	Уравнение касательной к графику функции.	01.04 – 05.04	
107.	Уравнение касательной к графику функции.	01.04 – 05.04	
108.	Контрольная работа №8 «Производная».	01.04 – 05.04	
109.	Применение производной к исследованию	08.04 – 12.04	

	функции.		
110.	Применение производной к исследованию функции.	08.04 – 12.04	
111.	Применение производной к исследованию функции.	08.04 – 12.04	
112.	Построение графиков функций.	08.04 – 12.04	
113.	Построение графиков функций.	15.04 – 19.04	
114.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	15.04 – 19.04	
115.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	15.04 – 19.04	
116.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	15.04 – 19.04	
117.	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.	22.04 – 26.04	
118.	Контрольная работа №9 «Применение производной к исследованию функций».	22.04 – 26.04	
	Комбинаторика и вероятность		
119.	Правило умножения. Комбинаторные задачи.	22.04 – 26.04	
120.	Перестановка и факториалы.	22.04 – 26.04	
121.	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.	29.04 – 03.05	
122.	Выбор нескольких элементов. Формула Бинома-Ньютона.	29.04 – 03.05	
123.	Случайные события и вероятности.	29.04 – 03.05	
124.	Случайные события и вероятности.	29.04 – 03.05	
125.	Случайные события и вероятности.	06.05- 10.05	
	Итоговое повторение.		
126.	Повторение. Свойства тригонометрических функций	06.05- 10.05	
127.	Повторение. Свойства тригонометрических функций	06.05- 10.05	
128.	Повторение. Преобразование графиков функций	06.05- 10.05	
129.	Повторение. Преобразование графиков функций	13.05 – 17.05	
130.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	13.05 – 17.05	
131.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	13.05 – 17.05	
132.	Повторение. Решение однородных уравнений.	13.05 – 17.05	
133.	Итоговая контрольная работа.	20.05 – 24.05	
134.	Итоговая контрольная работа.	20.05 – 24.05	
135.	Анализ итоговой контрольной работы.	20.05 – 24.05	
136.	Итоги года.	20.05 – 24.05	
Итого за год:		136	
Контрольных работ за год:		10	

Цели учебного предмета, курса

Изучение математики на углубленном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на углубленном уровне, для получения образования в областях, требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры

На основании требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413) при реализации рабочей программы предполагается использовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, системно-деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения**:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Обоснование выбора УМК

Преподавание курса «Алгебра и начала анализа» ведётся по УМК А.Г.Мордковича, состоящему из следующих книг:

- Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2019, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2019, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
- А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень). Методическое пособие для учителя (профильный уровень)

- В. И. Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы (профильный уровень) / Под ред. А. Г. Мордковича

С введением ЕГЭ по математике появились задания с модулем, с параметром; уравнения, решаемые с помощью функционально-графического метода; графические задания на касательную и другие, которые хорошо представлены в данном УМК, что помогает более качественно подготовить выпускников к сдаче ЕГЭ. Авторами УМК заложены: проблемное изложение материала, дидактический подход к введению математических понятий, принципы развивающего обучения, формирование функциональной грамотности. Обучение в профильных классах (особенно на элективных курсах) должно постепенно развивать у учащихся навыки организации умственного труда и самообразования. Основная функция учителя состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученной информации, помощи в извлечении из полученных ранее знаний тех, которые актуализируются в изучаемом курсе. Работа учителя индивидуализируется, ориентируясь на обеспечение активной познавательной деятельности самих обучающихся. Иными словами, не учитель теперь призван обучать математике школьников, а сами ученики в созданных учителем обучающих ситуациях, самостоятельно или в сотрудничестве друг с другом (или с учителем) овладевают системой математических знаний, умений и навыков. Это в полной мере позволяет осуществить УМК А. Г. Мордковича.

Выбранный УМК соответствует требованиям обязательного минимума содержания образования по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в средней школе.

3. Общая характеристика учебного предмета, курса.

В 11 классе продолжается изучение нового раздела математики – начал математического анализа. Этот раздел характеризуется своеобразными логикой, подходами, методикой. Поэтому очень важно сразу заложить четкое и грамотное понимание основ высшей математики. Помимо подготовки к экзамену, такое понимание будет способствовать усвоению высшей математики в ВУЗе. Главное внимание уделено изучению основных фактов: многочлены, показательная и логарифмическая функции, первообразная и интеграл. Содержится обобщающий материал по свойствам степеней и корней n -ой степени и дополнительный материал по уравнениям, неравенствам и их системам. В каждый раздел алгебры и начал математического анализа 11 класса включён основной материал из программ общеобразовательных классов, но все разделы содержат более сложные дополнительные материалы, связанные с модулями и параметрами. Это связано с тем, что КИМы ЕГЭ и вступительные экзамены в ВУЗы содержат задания именно такого характера. Учащимся даётся более широкий материал по теории чисел: множество действительных чисел дополняется. Также в 11 классе рассматриваются элементы математической статистики и, комбинаторики и теории вероятностей. Кроме того, продолжается изучение алгебры - детально рассматриваются степенные, показательные, логарифмические функции, уравнения и неравенства.

11 класс необходимо рассматривать как целенаправленную подготовку к сдаче ЕГЭ, т.к. варианты этого экзамена содержат значительное количество задач, содержащих изучаемый материал.

Цели изучения математики

В направлении личностного развития:

1. развитие логического и практического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

2. формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
3. воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
4. формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
5. развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

В метапредметном направлении:

1. формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
2. развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
3. формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимых для различных сфер человеческой деятельности.

В предметном направлении:

1. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
2. создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

Методы, формы и технологии решения поставленных задач.

Основной **формой** организации учебно-воспитательной работы является урок. Данная программа предусматривает проведение следующих типов уроков:

- урок изучения нового материала;
- урок закрепления изученного;
- урок проверки знаний, умений и навыков;
- комбинированный урок.

При проведении уроков используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный (рассказ, беседа, лекция, демонстрация и т.д.);
- репродуктивный (выполнение типовых заданий и т.д.);
- практический (выполнение практических заданий и графических работ)

Педагогические технологии: Технологии уровневой дифференциации, здоровьесберегающие, ИКТ, личностно-ориентированная, проблемно-диалогическая, организации правильного типа читательской деятельности, оценивания достижений.

Формы контроля знаний

Входной (сентябрь), промежуточный (декабрь), итоговый (май) контроль; тестовые работы; самостоятельные работы; контрольные работы; математические диктанты; письменные опросы.

Межпредметные связи: математика-физика, математика-химия, математика-биология, математика-черчение, математика- информатика.

4. Место учебного предмета, курса в учебном плане.

Согласно учебному плану школы на 2020-2021 учебный год, алгебра и начала математического анализа в 11 классе изучается **4 часа в неделю (34 недели)**, всего - 136 часов.

5. Содержание учебного предмета, курса.

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов	Контрольные работы	Дата
1	Повторение Материала 10-го класса	6		
1	Глава 1. Многочлены	11	№1	
2	Глава 2. Степени и корни. Степенные функции	24	№2, №3	
	Глава 3. Показательные и логарифмические функции	37	№4, №5	
	Глава 4. Первообразная и интеграл	10	№6	
3	Глава5. Элементы теории вероятности и математической статистика	10		
4	Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	35	№7, №8	
5	Обобщающее повторение. Решение задач	37		
Итого		170	8	

1. Повторение материала курса 10 класса. Входной контроль - 6ч.

Тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения. Преобразование тригонометрических выражений. Производная.

1. Многочлены-11 ч.

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней

1. Степени и корни. Степенные функции – 24 ч.

Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n-ой степени из комплексных чисел.

1. Показательная и логарифмическая функции – 37 ч.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

1. Первообразная и интеграл – 10 ч.

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

1. **Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей – 10 ч.** Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

2. **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 35 ч.** Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

3. Обобщающее повторение – 37 ч.

Выражения и преобразования. Уравнения и системы уравнений. Неравенства. Функции. Производная. Первообразная. Текстовые задачи. Задачи с параметром.

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся

1. *1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочётов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.
 1. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.
 2. *Оценка устных ответов обучающихся по математике*

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

6. Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	Тема, раздел урока	Кол- во часов	Дата проведения	Тип урока	Целевая установка	
Повторение курса 10 класса (6 часов)						
Тригонометрические функции, их свойства и графики (4часов)						
1	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1		Комбинированный урок	Создать условия учащимся для -для обобщения и систематизации сведений о решении тригонометрических уравнений, неравенств, преобразования тригонометрических выражений; о тригонометрических функциях, их свойствах и графиках; -обобщения и систематизации сведений о применении производной для исследования функций; -расширения и совершенствования алгебраического аппарата, сформированного в курсе алгебры 10 класса; -формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать	
2	Преобразование тригонометрических выражений	1		Комбинированный урок		

					гипотезы и понимать необходимость их проверки; ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) и свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.	
3	Тригонометрические уравнения	1		Комбинированный урок		
4	Тригонометрические неравенства	1		Комбинированный урок		

Производная и её применение (2 часа)						
5	Производная и её применение для исследования функции на монотонность	1		Комбинированный урок	Создать условия учащимся для <ul style="list-style-type: none"> -для обобщения и систематизации производных элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования; применения производной для исследования функций на монотонность и экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших величин; -обобщение и систематизация сведений о применении производной для исследования функций; - расширение и совершенствования алгебраического аппарата, сформированного в курсе алгебры 10 класса; формирования умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки; ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, использовать различные языки математики(словесный, символический, графический) и свободно переходить с	
6	Производная и её применение для нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции и решения задач на оптимизацию	1		Комбинированный урок		

					языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
Глава 1. Многочлены (11 часов)					
7	§ 1. Многочлены от одной переменной.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для -формирования представлений об арифметических операциях над многочленами от одной переменной, о симметрических многочленах от нескольких переменных; -формирование умений делить многочлен на многочлен с остатком, раскладывать многочлены на множители; -овладения умением использовать различные способы решения многочленов;
8	§ 1. Многочлены от одной переменной.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	-овладения навыками решения различными способами заданий с однородными и симметрическими многочленами от нескольких переменных.
9	§ 1. Многочлены от одной переменной. Проект «Делимость многочленов»	1		Комбинированный	

10	§ 2. Многочлены от нескольких переменных.	1		Урок усвоения новых знаний.	
11	§ 2. Многочлены от нескольких переменных.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
12	§ 2. Многочлены от нескольких переменных.	1		Комбинированный	

13	§ 3. Уравнения высших степеней.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: --формирования представлений о методах решения уравнений высших степеней; -формирование умений использовать кроме метода разложения на множители и методы введения новой переменной при решении уравнений высших степеней различные функционально-графические приемы;
14	§ 3. Уравнения высших степеней.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	-овладения умением решать возвратные уравнения; -овладения навыками решения уравнений высших степеней методами разложения на множители, введения новой переменной.
15	§ 3. Уравнения высших степеней.	1		Урок усвоения новых знаний.	

16	§ 3. Уравнения высших степеней. Проект «Решение уравнений высших степеней»	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
17	Контрольная работа №1 по теме: «Многочлены».	1		Контроль, оценка и коррекция знаний		
Глава 2. Степени и корни. Степенные функции (24 часов).						
18	§ 4. Понятие корня n-ой степени из действительного числа	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений об определении корня n-ой степени, его свойствах, об определении значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции, о	

					<p>свойствах корня n-ой степени;</p> <p>-формирования умений решать уравнения, используя понятие корня n-ой степени;</p> <p>-овладения умением исследовать функцию по схеме, при построении графиков использовать правила преобразования графиков;</p> <p>-овладение навыками построения графика функции; описания по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойств функции, нахождения по графику функции наибольших и наименьших значений.</p>
19	§ 4. Понятие корня n -ой степени из действительного числа	1		Комбинированный	
20	§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		Урок усвоения новых знаний.	

21	§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
22	§ 5. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1		Комбинированный	

23	§ 6. Свойства корня n-ой степени	1		Урок усвоения новых знаний.	<p>Создать условия учащимся для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирования представлений о выполнении арифметических действий над радикалами; -формирование умений вносить и выносить множитель под/ из радикала, считая, что переменные могут принимать как положительные, так и отрицательные значения; -овладение умением преобразовывать буквенные выражения, включающие радикалы; -овладение навыками нахождения значений корня натуральной степени по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы. 	
24	§ 6. Свойства корня n-ой степени Проект «Свойства корня n-ой степени»	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		

25	§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		Урок усвоения новых знаний.	У п п п п
26	§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	п п п с

27	§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		Урок усвоения новых знаний.	У к и и и и
28	§ 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	и и и и и

29-30	Контрольная работа №2 по теме: «Степени и корни»	2		Контроль, оценка и коррекция знаний		
31	§ 8. Понятие степени с любым рациональным показателем	1		Урок усвоения новых знаний.	<p>Создать условия учащимся для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирования представлений о выполнении арифметических действий со степенями рационального показателя, о графиках степенных функций; -формирования умений обобщать понятие о показателе степени, выполняя преобразования выражений, содержащих радикалы; -овладение умением исследовать функции по схеме, выполняя построение графиков, используя геометрические 	

32	§ 8. Понятие степени с любым рациональным показателем	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	преобразования; -овладения навыками построения графиков степенных функций при различных значениях показателя; описания по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойств функций; нахождение по графику функции наибольших и наименьших значений.
33	§ 8. Понятие степени с любым рациональным показателем	1		Комбинированный	
34	§ 9. Степенные функции, их свойства и графики	1		Урок усвоения новых знаний.	

35	§ 9. Степенные функции, их свойства и графики	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
36	§ 9. Степенные функции, их свойства и графики Проект «Графики степенных функций»	1		Комбинированный	

37	§ 9. Степенные функции, их свойства и графики	1		Комбинированный		
38	§ 10. Извлечение корней из комплексных чисел.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений об извлечении корня из комплексного числа; -формирование умений применять формулу Муавра и основную теорему алгебры; -овладения умением и навыками выполнения арифметических	

					действий над комплексными числами в разных формах записи.	
39	§ 10. Извлечение корней из комплексных чисел.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
40-41	Контрольная работа №3 по теме: «Степенные функции»	2		Контроль, оценка и коррекция знаний		

Глава 3. Показательные и логарифмические функции (37 часов).

42	§ 11. Показательная функция, ее свойства и график.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для -формирования представлений о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси координат, об экспоненте, о горизонтальной асимптоте, о степенной	
----	--	---	--	-----------------------------	--	--

					<p>функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировании умений понимать и читать свойства и графики показательной функции, решать показательные уравнения и неравенства; - овладения умением применять функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах; - овладение навыками определения значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции. 	
43	§ 11. Показательная функция, ее свойства и график.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
44	§ 11. Показательная функция, ее свойства и график.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		

45	<p>§ 11. Показательная функция, ее свойства и график.</p> <p>Проект «Что показывает показательная функция»</p>	1		Комбинированный		
46	§ 12. Показательные уравнения.	1		Урок усвоения новых знаний.	<p>Создать условия учащимся для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирование представлений о показательном уравнении и неравенстве; -формирования умений решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; -овладения умением решать простейшие показательные неравенства, их системы; использовать для приближенного решения неравенств графический метод; -овладения навыками решения 	

					показательных уравнений и неравенств с применением комбинации нескольких алгоритмов; изображения на координатной плоскости множества простейших уравнений и неравенств и их систем;	
47	§ 12. Показательные уравнения.			Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	-овладения умением и навыками решения простейших показательных уравнений и неравенств, их систем; использование для приближенного решения уравнений и неравенств графического метода.	
48	§ 12. Показательные уравнения.	1		Комбинированный		

49	§ 12. Показательные уравнения.	1		Комбинированный	
50	§ 13. Показательные неравенства.	1		Урок усвоения новых знаний.	

51	<p>§ 13. Показательные неравенства.</p> <p>Проект «Число «е» и его тайны»</p>	1		<p>Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).</p>	
52	<p>§ 13. Показательные неравенства.</p>	1		<p>Комбинированный</p>	

53	§ 14. Понятие логарифма.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений о логарифме, об основании логарифма, об иррациональном числе, о логарифмировании, о десятичном логарифме; -формирования умений устанавливать связь между степенью и логарифмом, понимать их взаимно противоположное значение, вычислять логарифм числа по определению; -овладения умением применять свойства логарифмической функции и на творческом уровне исследовать функцию по схеме; -овладения навыками построения графика функции и описания по графику и в простейших случаях по формуле поведения и свойств функций, а также нахождения по графику функции наибольших и наименьших значений.	
54	§ 14. Понятие логарифма. Проект «Эти замечательные логарифмы»	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
55	§ 15. Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		Урок усвоения новых знаний.		

56	<p>§ 15. Логарифмическая функция, её свойства и график.</p> <p>Проект «Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека»</p>	1		<p>Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).</p>	

57	§ 15.Логарифмическая функция, её свойства и график.	1		Комбинированный		
58- 59	Контрольная работа №4 по теме: «Показательная функция».	2		Контроль, оценка и коррекция знаний		
60	§ 16.Свойства логарифмов.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений о свойствах логарифмов, о логарифме произведения, о логарифме частного, о логарифме степени, о логарифмировании; -формирование умений решать логарифмические	

					уравнения; -овладения умением потенцирования; -овладения навыками применения при решении логарифмических уравнений методов: функционально- графического, введения новой переменной, логарифмирования.	
61	§ 16. Свойства логарифмов.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
62	§ 16. Свойства логарифмов.	1		Комбинированный		

						Р с с (с
63	§ 16. Свойства логарифмов.	1		Комбинированный		У л л л с с (с

64	§ 16. Свойства логарифмов. Проект «Свойства логарифмов»	1		Комбинированный	
65	§ 17. Логарифмические уравнения.	1		Урок усвоения новых знаний.	

66	§ 17. Логарифмические уравнения.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	Л п м с
67	§ 17. Логарифмические уравнения.	1		Урок комплексного применения знаний	Л п м

				и умений (урок закрепления).		
68	§ 17. Логарифмические уравнения.	1		Комбинированный		У р н и с о б р а з о в а н и е
69	§ 17. Логарифмические уравнения.	1		Комбинированный		У р н и с о б р а з о в а н и е

70	§ 18. Логарифмические неравенства.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений об алгоритме решения логарифмического неравенства в зависимости от основания, формулах для нахождения производной показательной и логарифмической функций; -формирование умений применять формулы для нахождения производной показательной и логарифмической функций;
71	§ 18. Логарифмические неравенства.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	- овладения умением решать простейшие логарифмические неравенства устно, применяя свойства монотонности логарифмической функции при решении более сложных неравенств; -овладения навыками решения простейших логарифмических неравенств с применением метода замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду.

72	§ 18. Логарифмические неравенства.	1		Комбинированный		У п л с с (с
73	§ 18. Логарифмические неравенства.	1		Комбинированный		У п л с с (с

74	§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
75	§ 19. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
76	§ 19. Дифференцирование	1		Комбинированный		

	показательной и логарифмической функций.					
77-78	Контрольная работа №5 по теме: «Логарифмическая функция».	2		Контроль, оценка и коррекция знаний		
Глава 4. Первообразная и интеграл (10 часов)						
79	§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений о понятии первообразной, неопределенного интеграла; -формирование умений находить первообразные для суммы функций и произведения функций на число, используя справочные материалы;	

					-овладения умением применять правило нахождения первообразных и правило интегрирования; -овладения навыками выведения правил нахождения первообразных и значений табличных интегралов; решения задач физической направленности, а также применения свойств неопределенных интегралов в сложных творческих задачах.
80	§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
81	§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл	1		Комбинированный урок.	
82	§ 20. Первообразная и неопределенный интеграл.			Комбинированный урок.	

	Проект «Производная и первообразная в исследовании функции»					
83	§ 21.Определенный интеграл. Проект «Интеграл и его применение в жизни человека»	1		Изучение нового материала.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений об определенном интеграле, о дифференцировании, интегрировании, криволинейной трапеции, о пределе последовательности, о формуле Ньютона-Лейбница; -формирования умений применять первообразную функцию при решении задачи вычисления площадей криволинейной трапеций и других плоских фигур; -овладения умением применять правило нахождения первообразных и правило интегрирования;	
84	§ 21.Определенный интеграл.	1		Применение и совершенствование		

				знаний	-овладения навыками вычисления площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	
85	§ 21.Определенный интеграл.	1		Применение и совершенствование знаний		
86	§ 21.Определенный интеграл.	1		Применение и совершенствование знаний		

87	§ 21.Определенный интеграл.	1		Комбинированный		
88	Контрольная работа № 6 по теме: « Первообразная и интеграл»	1		Урок контроля, оценки и коррекции знаний и умений.		
Глава 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики (10 часов).						
89	§ 22. Вероятность и геометрия	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования	

					представлений о классической вероятностной схеме для равновероятных испытаний, о вероятностной схеме Бернулли, теореме Бернулли, понятии «многогранник распределения», об общем ряде данных, выборке, варианте, кратности варианты, таблице распределения, частоте варианты, графике распределения частот, о графике функции, называемой кривой Гаусса; об алгоритме использования кривой нормального распределения и функции площади под кривой Гаусса в приближенных вычислениях; о законе больших чисел;
90	§ 22. Вероятность и геометрия	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	- формирования умений по условию текстовой задачи на нахождение вероятности строить геометрическую модель и переходить к корректно поставленной математической задаче;
91	§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		Урок усвоения новых знаний.	- овладения умением применять правила геометрических вероятностей при решении задач, использовать различные способы представления информации, находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые

					<p>статистические данные, понимать статистические утверждения, встречающиеся в повседневной жизни;</p> <p>- овладения навыками решения вероятностных задач, использования вероятностной схемы Бернулли, теоремы Бернулли, понятия «многогранник распределения».</p>
92	§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
93	§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		Комбинированный	

94	<p>§ 23. Независимые повторения испытаний с двумя исходами.</p> <p>Проект «Случайные события и их математическое описание»</p>	1		Комбинированный		У м к л с с с
95	<p>§ 24. Статистические методы обработки информации</p>	1		Урок усвоения новых знаний.		У м к л с с с

96	§ 24. Статистические методы обработки информации	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		Л Л Л С С
97	§ 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1		Комбинированный		У Л Л Л С С С

98	§ 25. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Проект «Теорема Виета и комбинаторика»	1		Комбинированный		
Глава 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (35 часов)						
99	§ 26. Равносильность уравнений	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений об уравнениях и их системах, о решении уравнения и системы, об уравнениях с параметром, о равносильности уравнений, о следствии уравнений, о посторонних корнях, о теореме равносильности, о расширении области определения, о проверке корней, о потери корней;	
100	§ 26.	1		Урок		

	Равносильность уравнений			комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	<p>-формирования умений преобразовать данное уравнение в уравнение-следствие;</p> <p>-овладения умением решать уравнения с параметрами, находить все возможные решения в зависимости от значения параметра;</p> <p>-овладения навыками общих методов решения уравнений и их систем;</p> <p>-обобщения и систематизация имеющихся сведений об уравнениях, системах и методах их решения;</p> <p>ознакомления с общими методами решения.</p>
101	§ 27. Общие методы решения уравнений.	1		Урок усвоения новых знаний.	
102	§ 27. Общие методы решения уравнений.	1		Комбинированный	

103	§ 27. Общие методы решения уравнений. Проект «Функциональный метод решения уравнений»	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
104	§ 27. Общие методы решения уравнений.	1		Комбинированный урок		
105	§ 28. Равносильность неравенств.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащимся для: -формирования представлений о	

					<p>равносильности неравенств, о частном решении, об общем решении, о следствии неравенства, о системе и совокупности неравенств, о пересечении решений, об объединении решений, об иррациональных неравенствах и неравенствах с модулями;</p>
106	§ 28. Равносильность неравенств.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	<p>-формирования умений производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения;</p> <p>-овладения умением доказывать равносильность неравенств на основе теорем равносильности;</p> <p>-овладения навыками использования различных приемов решения уравнений и неравенств с модулем.</p>
107	§ 29. Уравнения и неравенства с модулем.	1		Урок усвоения новых знаний.	

108	§ 29. Уравнения и неравенства с модулем.	1		Комбинированный урок		У м к Л с с с
109	§ 29. Уравнения и неравенства с модулем.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		Л м к с
110	§ 29. Уравнения и неравенства с модулем. Проект «Алгебраический язык уравнений»	1		Комбинированный урок		У м к Л с с с
111-112	Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения. Системы	2		Урок контроля, оценки и коррекции знаний и умений.		У м

	<i>уравнений».</i>					
113	§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала.	1		Урок усвоения новых знаний.	<p>Создать условия учащимся для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирования представлений об основном методе решения иррациональных уравнений и неравенств-методе возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень; о доказательстве неравенства методом от противного; -формирования умений использовать метод возведения обеих частей уравнения в одну и ту же степень; -овладения умением использовать для доказательства неравенства методы: с помощью определения, от противного; 	
114	§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	<ul style="list-style-type: none"> -овладения навыками доказывания различных неравенств методом математической индукции, функционально-графическим методом, а также синтетическим методом. 	

115	§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала.	1		Урок усвоения новых знаний.		У к к к к
116	§ 30. Уравнения и неравенства со знаком радикала. Проект «Нестандартные методы решения уравнений»	1		Комбинированный урок		У к к к с с (с
117	§ 31. Уравнения и	1		Урок усвоения	Создать условия	У

	неравенства с двумя переменными			новых знаний.	<p>учащимся для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -формирования представлений о решении уравнений и неравенств с двумя переменными, графическом решении системы, составленной из двух и более уравнений; -формирования умений графически и аналитически решать системы, составленные из двух или более уравнений, решать диофантово уравнение и систему неравенств с двумя переменными; -овладения умением свободно применять различные способы при решении систем уравнений; Овладения навыками решения уравнения и неравенства с двумя переменными.
118	§ 31. Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
119	§ 31. Уравнения и неравенства с двумя переменными	1		Комбинированный урок	
120	§ 32. Доказательства	1		Урок усвоения	

	неравенств			новых знаний.		
121	§ 32. Доказательства неравенств. Проект «Математические рассуждения и доказательства в математике»	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		
122	§ 32. Системы уравнений.	1		Урок усвоения новых знаний.		

123	§ 32. Системы уравнений.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
124	§ 32. Системы уравнений.	1		Комбинированный урок.	
125	§ 32. Системы уравнений.			Комбинированный урок.	
126	§ 32. Системы уравнений.			Комбинированный урок.	

127-128	Контрольная работа № 8 по теме: «Уравнения и неравенства. Системы уравнений».	2		Урок контроля, оценки и коррекции знаний и умений.		
129	§ 34. Задачи с параметрами.	1		Урок усвоения новых знаний.	Создать условия учащихся для: -формирования представлений о решении уравнений и неравенств с параметрами; -формирования умений составлять план исследования в зависимости от значений параметра, осуществлять разработанный план; -овладения умением и навыками решения уравнений и неравенств с параметрами.	
130	§ 34. Задачи с параметрами.	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).		

131	<p>§ 34. Задачи с параметрами.</p> <p>Проект «Методы решения уравнений и неравенств с параметром»</p>	1		Урок комплексного применения знаний и умений (урок закрепления).	
132	<p>§ 34. Задачи с параметрами.</p>	1		Комбинированный	

133	§ 34. Задачи с параметрами.	1		Комбинированный		
134-170	Обобщающее повторение.	15		Урок систематизации и обобщения знаний и умений.	<p>Создать учащимся условия для:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обобщения и систематизации знаний курса алгебры и начала математического анализа за 11 класс при решении заданий повышенной сложности; -формирование понимания возможности использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; -формирование умений интегрировать знания из различных областей наук в личный опыт, в том числе самостоятельно полученные в результате совместной 	

					деятельности одноклассниками учителем.	с и
--	--	--	--	--	--	--------

7. Требования к уровню подготовки учащихся.

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

личностные:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- умение планировать деятельность;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- первоначальные представления об идеях и о 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 ее в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, 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;
- 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:

- понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

В результате изучения в 11 классе алгебры и начал математического анализа на углубленном уровне ученик должен

знать/понимать

- понятие корня n -й степени из действительного числа и основные свойства корней;
- определение степенной функции, свойства и графики степенных функций;
- определение и свойства показательной и логарифмической функций;
- определение первообразной;
- правила нахождения первообразных;
- определение криволинейной трапеции и интеграла;
- формулы сочетаний и размещений;
- формулу бинома Ньютона;
- общие методы решения уравнений и неравенств;

уметь

- находить значение корня n -ой степени из действительного числа;
- выполнять преобразования с применением свойств степеней;
- строить графики показательной и логарифмической функций;
- решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
- находить первообразную;
- вычислять интегралы;

- применять первообразную и интегралы для нахождения площади криволинейной трапеции;
- решать простейшие вероятностные задачи;
- решать уравнения и системы уравнений разными методами;
- решать простейшие уравнения и неравенства с параметрами;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности для исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул, содержащих радикалы, логарифмы, тригонометрические функции, для решения прикладных задач с применением аппарата математического анализа.

В результате изучения в школе математики на углубленном уровне ученик должен
знать/понимать¹

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; 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, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле²* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций и их графиков*;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, 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;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной*;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы*;
- составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Владеть компетенциями:

- учебно- познавательной;
- ценностно-ориентационной;
- рефлексивной;
- коммуникативной;
- информационной;
- социально-трудовой.

8. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

Дидактические средства обучения:

1. Таблицы
2. Тестовые задания по темам
3. Индивидуальные карточки-задания
4. Опорные конспекты

Технические средства обучения:

1. Персональный компьютер
2. Мультимедиа проектор
3. Интерактивная доска

Средства телекоммуникации:

1. Локальная сеть
2. Интернет

9. Список литературы для учащихся.

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2019, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2019, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации

3. Л.Э. Генденштейн, А.П. Ершова, А.С. Ершова. Наглядный справочник по математике с примерами. Для абитуриентов, школьников, учителей. – М.: Илекса, 2012г.
4. И. Глизбург. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2012г.

1. Список литературы для учителя.

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413).
3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) МОИ РФ к использованию в образовательном процессе в ОУ в 2015-2016 учебном году.
4. Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В двух частях. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни) / А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. – 2-е изд., стер. -М.: Мнемозина, 2015, рекомендованный Министерством образования и науки Российской Федерации
7. А.Г. Мордкович, П.В. Семёнов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс (профильный уровень). Методическое пособие для учителя (профильный уровень)
8. Основная образовательная программа среднего общего образования на 2014-2016 годы. Приказ № 71 от 4 апреля 2014 г.
9. Положение о порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих учебных программ педагогов, реализующие новые ФГОС общего образования, МБОУ «СОШ № 1» п.г.т. Уренгой. Приказ № 40 от 27.02.2014г
10. Л.Э. Генденштейн, А.П. Ершова, А.С. Ершова. Наглядный справочник по математике с примерами. Для абитуриентов, школьников, учителей. – М.: Илекса, 2012г.
11. И. Глизбург. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича.- М.: Мнемозина, 2012г.