

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов №1
г. Советска Советского района Кировской области

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Иванов А.Л
Приказ №92 от «29»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам анализа
(базовый уровень)
11 класс

Автор-составитель:
Сапожникова Татьяна Михайловна учитель математики
Учитель, работающий по программе:
Сапожникова Татьяна Михайловна, учитель математики

г. Советск

2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа разработана в соответствии ФГОС ООО Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897 (в редакции 29.12.2014 № 1644) и на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413 (с изменениями от 11.12.2020 № 712);
2. Приказа Министерства Просвещения РФ от 20 мая 2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность"(с изменениями от 23.12.2020 №766).

Рабочая программа разработана на основе примерной основной общеобразовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 08.04.2015 №1/15; в редакции протокола № 1/20 04.02.2020) по алгебре и Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утв. распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. N 2506-р), Алгебра. Сборник примерных рабочих программ. 10—11 классы: учебное пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2020. — 189 с.

Программа реализуется с использованием УМК:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2020

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика: районные олимпиады: 6-11 классы. — М.: Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
5. Энциклопедия для детей. Т. 11: Математика. — М.: Аванта+, 2003.
6. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

На изучение курса «Алгебры и начала анализа» базового уровня отводится 3 часа в неделю в 11 классе, 102 часа в год.

Срок реализации рабочей программы 1 год.

Цель

Цель освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые

задачи:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
 - обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;
 - в среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.
- обучить схемам рассуждений, систематизировать сведения о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул;
 - совершенствовать практические навыки и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
 - расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
 - изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
 - развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
 - знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Планируемые результаты освоения курса математики

Изучение математики в 11 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

Личностные:

- 1) формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) 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;
- 6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 7) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные:

- 1) ***Универсальные познавательные действия*** обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа; воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные; выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;

обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают
формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные:

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

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

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

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

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

6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения

геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Базовый уровень

Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для развития мышления (2-й уровень планируемых результатов, выделено курсивом):

(Здесь и далее:

на 1-м уровне — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач;

на 2-м уровне — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.)

Элементы теории множеств и математической логики

— Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок,

интервал, *промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*

— *проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;*

— находить пересечение и объединение двух, *нескольких* множеств, представленных графически на числовой прямой, *на координатной плоскости;*

— строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

— оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контр пример;

— распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контр примеров;

— *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

— использовать числовые множества на координатной прямой и *на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;*

— проводить логические, *доказательные* рассуждения в ситуациях повседневной жизни, *при решении задач из других предметов.*

Числа и выражения

— Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;

— оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, *радианная* и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, *числа e и π ;*

— выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;

- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;*
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и *задач из различных областей знаний,* используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.*

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $abx + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;
- *решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;*
- *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;*
- *использовать метод интервалов для решения неравенств;*
- *использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;*
- *изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.*

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Функции

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т. д.);
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Элементы математического анализа

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции — с другой;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т. п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т. п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т. п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;
- *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.*

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- *иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;*
- *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
- *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
- *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать, сравнивать и *вычислять* в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
- *решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

Текстовые задачи

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, *решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;*
- *выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;*
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, *проводить доказательные рассуждения;*
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- *решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;*
- *анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;*
- *переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.*

История и методы математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- приводить примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; *представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;*
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных *и нестандартных* математических задач; *использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;*
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности *и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Примерная программа воспитания

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Содержание учебного предмета «Алгебра и начала анализа» в 10-11 классах (Базовый уровень)

Элементы теории множеств и математической логики

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

Утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контр пример, доказательство.

Числа и выражения

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

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы. *Число e* . Логарифмические тождества. Действия с логарифмами чисел; *простейшие преобразования выражений, включающих логарифмы*. Изображение на числовой прямой целых и рациональных чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° (рад).

Формулы приведения, сложения, формулы двойного и половинного угла.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$,

$abx + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции, и их решения.

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

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

Метод интервалов. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Функции

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

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

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций. Арккосинус, арксинус, арктангенс числа, арккотангенс числа. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.*

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

Элементы математического анализа

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

Вторая производная, её геометрический и физический смысл.

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

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

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.

Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Решение задач с применением дерева вероятностей.

Дискретные случайные величины и их распределения.

Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение.

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

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

Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.

**Учебно–тематический план.
Алгебра и начала математического анализа
11 класс**

| № | Раздел | Кол-во часов | Содержание |
|----|--|---------------|--|
| 1. | Степени и корни. Степенные функции,. | 18ч. 2 кр | <p>Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции</p> $y = \sqrt[n]{x}$ <p>их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.</p> <p>Степенные функции, их свойства и графики.</p> |
| 2 | Показательная и логарифмическая функции. | 29 ч. 2 кр | <p>Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p>Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.</p> <p>Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения.</p> <p>Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.</p> <p>Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.</p> <p>Дифференцирование показательной и логарифмической функций.</p> |
| 3. | Первообразная и | 9ч | <i>Первообразная. Первообразные элементарных</i> |

| | | | |
|----|---|--------------|---|
| | интеграл. | 1 кр | <i>функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.</i> |
| 4. | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 15 ч. 1кр | <p>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. Частота и вероятность события. Достоверные, невозможные и случайные события. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Вероятность суммы двух несовместных событий. Противоположное событие и его вероятность.</p> <p><i>Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</i></p> <p><i>Решение задач с применением дерева вероятностей.</i></p> <p><i>Дискретные случайные величины и их распределения.</i></p> <p><i>Математическое ожидание, дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное отклонение. Понятие о нормальном распределении. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i></p> <p><i>Представление о законе больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i></p> <p><i>Совместные наблюдения двух случайных величин. Понятие о корреляции.</i></p> |
| 5 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств | 20 ч. 2кр | <p>Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.</p> <p>Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Уравнения с одной переменной. Простейшие иррациональные уравнения. Логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$, $abx + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a и рациональным показателем) и их решения. Неравенства с одной переменной вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a).</p> <p><i>Несложные рациональные, показательные, логарифмические неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства.</i></p> <p><i>Метод интервалов. Графические методы решения</i></p> |

| | | | |
|---|--|--------------|---|
| | | | уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Уравнения, системы уравнений с параметром. |
| 6 | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации | 11 ч 1 кр | |
| | ИТОГО | 34 | |

Календарно-тематическое планирование. Алгебра и начала математического анализа 11 класс.

| № урока | Тема урока | Количество часов | Дата | Виды деятельности | Виды контроля | ЭОР | |
|---|---|------------------|--------|--|---|---|---|
| Раздел 1. Степени и корни. Степенные функции, 18ч. | | | | | | | |
| 1. | Понятие корня n-ой степени | 1 | 1 нед. | Участвуют во фронтальной работе: формулируют: определение степени, степенной функции, знать определения функций, свойства корня n-ой степени, уметь строить график степенной функции; выполнять: преобразование выражений, содержащих радикалы, извлечение корня n-ой степени. | Входной контроль | https://www.yaklass.ru/p/algebra/10-klass/stepeni-s-ratsionalnym-pokazatelem-korni-stepennye-funktsii-11016/poniatie-kornia-n-i-stepeni-iz-deistvitelnogo-chisla-9101/re-851f686a-f9b6-4f87-86b8-28230d066fc3 | |
| 2. | Понятие корня n-ой степени. Сравнение корней. | 1 | 1 нед. | | Фронтальный опрос | | |
| 3. | Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Преобразование графиков. | 1 | 1 нед. | Работают в парах, работают индивидуально | | https://urok.1sept.ru/articles/612881 | |
| 4. | Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Графический способ решения уравнений. | 1 | 2 нед. | | Предупредительный Математический диктант | | |
| 5. | Функции $y = \sqrt[n]{x}$. Нахождение области определения и множества значений. | 1 | 2 нед. | | | | |
| 6. | Свойства корня n-ой степени | 1 | 2 нед. | | | | https://mathematics-tests.com/11-klass-uroki-presentatsii/11-klass-algebra-koren-n-stepeni |
| 7. | Свойства корня n-ой степени. Применение свойств. | 1 | 3 нед. | | | | |
| 8. | Вынесение множителя за знак радикала, внесение множителя под знак радикала. | 1 | 3 нед. | | промежуточные; Проверочная работа Текущий | | |
| 9. | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 | 3 нед. | | | | |
| 10. | Преобразование выражений, содержащих радикалы | 1 | 4 нед. | | | | |
| 11. | Контрольная работа №1 «Корень n-ой степени» | 1 | 4 нед. | | работают индивидуально | контрольная работа | |
| 12. | Обобщение понятия о показателе степени. Нахождение значений степени с рациональным показателем. | 1 | 4 нед. | | участвуют во фронтальной работе | Фронтальный опрос | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/conspect/159012/ |

| | | | | | | |
|---|--|---|---------|---|---|---|
| 13. | Обобщение понятия о показателе степени. Преобразование выражений. | 1 | 5 нед. | | | |
| 14. | Степень с рациональным показателем. Решение уравнений. | 1 | 5 нед. | Работают в парах, | предупредительный Математический диктант | |
| 15. | Степенные функции, их свойства и графики. Преобразование графиков. | 1 | 5 нед. | работают индивидуально | | |
| 16. | Производная степенной функции. | 1 | 6 нед. | | | https://resh.edu.ru/subject/lesson/4922/conspect/201041/ |
| 17. | Степенные функции. Уравнение касательной. | 1 | 6 нед. | | | |
| 18. | Контрольная работа №2 «Степенные функции» | 1 | 6 нед. | работают индивидуально | контрольная работа | |
| Раздел 2. Показательная и логарифмическая функции, 29 ч. | | | | | | |
| 19. | Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Число e . | 1 | 7 нед. | участвуют во фронтальной работе | Фронтальный опрос | |
| 20. | Решение простейших показательных уравнений и неравенств. | 1 | 7 нед. | участвуют во фронтальной работе: Оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, логарифмическая и показательная функции; соотносят графики функций: логарифмической и показательной функций, с формулами, которыми они заданы | | https://mathematics-repetition.com/reshenie-pokazatelynh-uravneniy-s-podrobnym-obyasneniem/ |
| 21. | Показательная функция. Преобразование графиков. | 1 | 7 нед. | | | |
| 22. | Показательные уравнения. | 1 | 8 нед. | | | |
| 23. | Показательные уравнения. Методы решения. | 1 | 8 нед. | | предупредительный | |
| 24. | Показательные уравнения. Системы уравнений. | 1 | 8 нед. | | | |
| 25. | Решение показательных неравенств. | 1 | 9 нед. | | | |
| 26. | Показательные неравенства. Методы решения показательных неравенств. | 1 | 9 нед. | выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы; решают показательные уравнения, вида $ax+c=d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); решают: логарифмические уравнения вида $\log_a (bx+c) = d$ и простейшие | | |
| 27. | Показательные неравенства. | 1 | 9 нед. | | промежуточный; Проверочная работа Текущий | |
| 28. | Понятие логарифма | 1 | 10 нед. | | | |
| 29. | Понятие логарифма. Решение простейших показательных и логарифмических уравнений. | 1 | 10 нед. | | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktsii-9160/svoistva-logarifmicheskoi-funktsii-i-ee-grafik-9167/recc4dece9-1c52-4123-8e5d-f460c69d83b8 |
| 30. | Логарифмическая функция, ее свойства и график | 1 | 10 нед. | | | |
| 31. | Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств функционально-графическим методом. | 1 | 11 нед. | | | |

| | | | | | | |
|---|--|---|---------|---|---|---|
| | | | | неравенства вида $\log_a x < d$ | | |
| 32. | Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. | 1 | 11 нед. | работают индивидуально | | |
| 33. | Контрольная работа №3 «Показательная и логарифмическая функции. Показательные уравнения и неравенства» | 1 | 11 нед. | работают индивидуально | контрольная работа | |
| 34. | Свойства логарифмов. | 1 | 12 нед. | участвуют во фронтальной работе | Фронтальный опрос | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/bazovye-svoistva-logarifmov-10988 |
| 35. | Применение свойств логарифмов при решении уравнений. | 1 | 12 нед. | | | |
| 36. | Свойства логарифмов. Построение графиков функций. | 1 | 12 нед. | | Работают в парах, | |
| 37. | Решение логарифмических уравнений | 1 | 13 нед. | работают индивидуально | предупредительный Математический диктант | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/logarifmy-pokazatelnaia-i-logarifmicheskaia-funktcii-9160/metody-resheniia-logarifmicheskikh-uravnenii-9168/re-6f5f5091-6062-4e2b-8908-f680c765bb05 |
| 38. | Логарифмические уравнения и их системы. | 1 | 13 нед. | | | |
| 39. | Решение логарифмических неравенств. Простейшие неравенства. | 1 | 13 нед. | | | |
| 40. | Логарифмические неравенства. | 1 | 14 нед. | | | |
| 41. | Логарифмические неравенства. Решение систем неравенств. | 1 | 14 нед. | | промежуточные; Проверочная работа Текущий | |
| 42. | Переход к новому основанию | 1 | 14 нед. | | | |
| 43. | Переход к новому основанию. Сравнение логарифмов. | 1 | 15 нед. | | | |
| 44. | Число e , функция $y = e^x$, её свойства и график, дифференцирование функции $y = e^x$ | 1 | 15 нед. | | https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/proizvodnaia-primeneniaproizvodnoi-dlia-issledovaniia-funktcii-9147/proizvodnaia-pokazatelnoi-i-logarifmicheskoi-funktcii-9135/re-045ce25b-8846-4d41-b5ea-5e9f1b824661 | |
| 45. | Натуральные логарифмы, функция натурального логарифма, ее свойства, график и дифференцирование. | 1 | 15 нед. | промежуточные; Проверочная работа Текущий | | |
| 46. | Дифференцирование показательной и логарифмической функций | 1 | 16 нед. | | | |
| 47. | Контрольная работа №4 «Логарифмические уравнения и неравенства» | 1 | 16 нед. | работают индивидуально | контрольная работа | |
| Раздел 3. Первообразная и интеграл, 9 ч. | | | | | | |
| 48. | Первообразная. Таблица первообразных. | 1 | 16 нед. | Работают в парах, работают индивидуально : учатся применять | Фронтальный опрос | https://resolventa.ru/neopredelennyj-integral |
| 49. | Первообразная . Правила интегрирования. | 1 | 17 нед. | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|---------|--|---|---|
| 50. | Первообразная . Вычисление первообразных. | 1 | 17 нед. | определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Интегрировать функции при помощи замены переменной, интегрирования по частям. Вычислять площадь криволинейной трапеции. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона—Лейбница. | предупредительный | https://naurok.com.ua/vychislenie-opredelennogo-integrala-formula-nyutona-leybnica-222829.html |
| 51. | Определенный интеграл. | 1 | 17 нед. | | | |
| 52. | Определенный интеграл. | 1 | 18 нед. | | | |
| 53. | Формула Ньютона –Лейбница. | 1 | 18 нед. | | | |
| 54. | Применение определенного интеграла. | 1 | 18 нед. | | промежуточные; Проверочная работа Текущий | |
| 55. | Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур. | 1 | 19 нед. | | | |
| 56. | Контрольная работа №5 «Первообразная и интеграл» | 1 | 19 нед. | работают индивидуально | контрольная работа | |
| Раздел4.Элементы комбинаторики,статистики и теории вероятностей,15 ч. | | | | | | |
| 57. | Статистическая обработка данных. Табличное и графическое представление данных. | 1 | 19 нед. | Работают в парах, работают индивидуально : учатся оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; — вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов; — <i>иметь представление : о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях</i> | Фронтальный опрос | https://studfile.net/preview/7758521/ |
| 58. | Числовые характеристики рядов данных. | 1 | 20 нед. | | | |
| 59. | Случайные события, классическое определение вероятности, правило умножения. | 1 | 20 нед. | | | https://kvm.gubkin.ru/pub/avb/teorver.pdf |
| 60. | Событие противоположное данному событию, невозможное и достоверное событие, независимые события. | 1 | 20 нед. | | Предупредительный Математический диктант | |
| 61. | Простейшие вероятностные задачи. | 1 | 21 нед. | | | |
| 62. | Факториал. Перестановки. Формула числа перестановок. | 1 | 21 нед. | | | http://nuclphys.sinp.msu.ru/mathan/p1/m0204.html |
| 63. | Размещения и сочетания. Формулы числа размещений и сочетаний. | 1 | 21 нед. | <i>о независимости случайных величин; о</i> | промежуточные; Проверочная работа Текущий | https://infourok.ru/prezentaciya-sochetaniya-i-razmesheniya- |

| | | | | | | |
|-----|--|---|------------|---|---|---|
| 64. | Сочетания и размещения | 1 | 22 нед. | <i>математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; — понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; — иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; — иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; — иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. участвуют во фронтальной работе— оценивать, сравнивать и вычислять в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; — читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков; — выбирать подходящие методы представления и обработки данных; — решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении,</i> | klass-2200214.html | |
| 65. | Решение комбинаторных задач. | 1 | 22 нед. | | | |
| 66. | Формула бинома Ньютона. | 1 | 22 нед. | | промежуточные; Проверочная работа Текущий | https://www.resolventa.ru/veroyatnost-summ-dvukh-sobytij |
| 67. | Случайные события и их вероятности. Использование комбинаторики для подсчета вероятности | 1 | 23 нед. | | | |
| 68. | Произведение событий. Вероятность суммы двух событий. Независимость событий. | 1 | 23 нед. | | | |
| 69. | Решение практических задач с применением вероятностных методов. | 1 | 23 нед. | | Проверочная работа Текущий | |
| 70. | Обобщающий урок по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности» | 1 | 24 нед. | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---------|---|---|---|
| | | | | обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. | | |
| 71. | Контрольная работа №6 «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности» | 1 | 24 нед. | работают индивидуально | контрольная работа | |
| Раздел 5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств, 20 ч. | | | | | | |
| 72. | Равносильность уравнений. Следствие уравнения. Проверка корней, потеря корней | 1 | 24 нед. | <i>участвуют во фронтальной работе: учатся решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;</i> Работают в парах, работают индивидуально — учатся использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; — использовать метод интервалов для решения неравенств; — использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств; — изобразить на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств. | Фронтальный опрос | |
| 73. | Теоремы о равносильности уравнений. | 1 | 25 нед. | | | |
| 74. | Равносильность уравнений. Проверка корней. Потеря корней. | 1 | 25 нед. | | предупредительный | https://www.yakl-ass.ru/p/algebra/11-klass/uravneniia-i-neravenstva-9121/obshchie-metody-resheniia-uravnenii-9119 |
| 75. | Общие методы решения уравнений. | 1 | 25 нед. | | | |
| 76. | Решение рациональных уравнений. | 1 | 26 нед. | | Математический диктант | |
| 77. | Решение иррациональных уравнений. | 1 | 26 нед. | | | |
| 78. | Функционально-графический метод решения уравнений | 1 | 26 нед. | | промежуточные; Проверочная работа Текущий | |
| 79. | Функционально-графический метод решения уравнений. | 1 | 27 нед. | | | |
| 80. | Неравенства с одной переменной. Равносильность неравенств, частное решение, общее решение, следствие неравенства. | 1 | 27 нед. | | предупредительный Математический диктант | |
| 81. | Системы и совокупности неравенств, пересечение решений, объединение решений. | 1 | 27 нед. | | | |
| 82. | Решение неравенств с одной переменной. Иррациональные неравенства. | 1 | 28 нед. | промежуточные; Проверочная работа Текущий | | |
| 83. | Решение неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. | 1 | 28 нед. | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|---------|---|---|---|
| 84. | Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства с одной переменной» | 1 | 28нед | работают индивидуально | контрольная работа | |
| 85. | Уравнения и неравенства с двумя переменными | 1 | 29 нед | участвуют во фронтальной работе — составляют и решают уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов; — использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; — интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи. | Фронтальный опрос | https://resh.edu.ru/subject/lesson/6122/conspect/38659/ |
| 86. | Системы уравнений. Основные приемы решения | 1 | 29 нед | | Проверочная работа Текущий предупредительный | |
| 87. | Системы уравнений. | 1 | 29 нед | | | |
| 88. | Системы уравнений. Решение содержательных задач из различных областей науки и практики | 1 | 30 нед. | | | |
| 89. | Уравнения и неравенства с параметрами. | 1 | 30 нед. | | Проверочная работа Текущий | |
| 90. | Уравнения и неравенства с параметрами. | 1 | 30 нед. | | | |
| 91. | Решение уравнений с параметрами | 1 | 31 нед. | промежуточные; Математический диктант | | |
| 92. | Решение неравенств с параметрами. | 1 | 31 нед. | | | |
| 93. | Контрольная работа №8 «Системы уравнений» | 1 | 31 нед. | работают индивидуально | контрольная работа | |
| Раздел 6. Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации 11ч. | | | | | | |
| 94. | Преобразование выражений | 1 | 32 нед. | Повторяют правила преобразования выражений | промежуточные; Проверочная работа Текущий | |
| 95. | Уравнения | 1 | 32 нед. | Решают различные виды уравнений | промежуточные; | |
| 96. | Неравенства | 1 | 32 нед. | Решают различные виды неравенств | промежуточные; | |
| 97. | Системы уравнений и неравенств | 1 | 33 нед. | Решают различные виды уравнений и их систем | промежуточные; Проверочная работа Текущий | |
| 98. | Производная и интеграл | 1 | 33 нед. | Решают различные виды уравнений | промежуточные; | |
| 99. | Функции. Исследование функций. | 1 | 33 нед. | участвуют во фронтальной работе | промежуточные; | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---------|--|---|--|
| 100 | Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин. | 1 | 34 нед. | Работают в парах, работают индивидуально | промежуточные; Проверочная работа Текущий | |
| 101 | Итоговая контрольная работа №9 | 1 | 34 нед | работают индивидуально | контрольная работа | |
| 102 | Итоговый урок. Решение задач за курс 11 класса. | 1 | 34 нед | | | |

Критерии оценивания планируемых результатов

Для оценки планируемых результатов данной программой предусмотрено использование:

- вопросов и заданий для самостоятельной подготовки;
- заданий для подготовки к итоговой аттестации;
- тестовые задания для самоконтроля;

Виды контроля и результатов обучения: текущий контроль, тематический контроль, итоговый контроль

Методы и формы организации контроля:

1. Устный опрос.
2. Монологическая форма устного ответа.
3. Письменный опрос:
 - a. Математический диктант;
 - b. Самостоятельная работа;
 - c. Контрольная работа.

Особенности контроля и оценки по математике.

Текущий контроль осуществляется как в письменной, так и в устной форме при выполнении заданий в тетради.

Письменные работы можно проводить в виде тестовых или самостоятельных работ на бумаге. Время работы в зависимости от сложности работы 5-10 или 15-20 минут урока.

Итоговый контроль проводится в форме контрольных работ практического типа. В этих работах с начала отдельно оценивается выполнение каждого задания, а затем вводится итоговая отметка. При этом итоговая отметка является не средним баллом, а определяется с учетом тех видов заданий, которые для данной работы являются основными.

Оценка ответов учащихся

Оценка – это определение степени усвоения учащимися знаний, умений, навыков в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта.

1. Устный ответ оценивается **отметкой «5»**, если учащийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специальную терминологию и символику;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, 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 рисунках, чертежах и т.д., которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

2. Ответ оценивается **отметкой «4»**, если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие 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 рисунках, чертежах и т.д., легко исправленных по замечанию учителя.

3. **Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании специальной терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

4. **Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

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

5. **Отметка «1»** ставится в случае, если: – учащийся отказался от ответа без объяснения причин.

Оценка контрольных и самостоятельных письменных работ.

Оценка "5" ставится, если ученик:

- выполнил работу без ошибок и недочетов в требуемом на «отлично» объеме;
- допустил не более одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более трех недочетов в требуемом на «отлично» объеме.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок в требуемом на «отлично» объеме;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если ученик:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

Критерии выставления оценок за проверочные тесты.

1. Критерии выставления оценок за тест

- Время выполнения работы: на усмотрение учителя.
- Оценка «5» - 100 – 90% правильных ответов, «4» - 70-90%, «3» - 50-70%, «2» - менее 50% правильных ответов.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения.

| Название оборудования | Количество штук | Форма (инд., групп.) |
|-----------------------|-----------------|----------------------|
| Компьютер | 1 | Групп. |
| Проектор | 1 | Групп |
| Доска | 1 | Инд/гру |
| Карточки | Комплект | Инд |