

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент образования и науки Тюменской области
Отдел образования администрации Викуловского муниципального района
МАОУ "Викуловская СОШ № 2"

РАССМОТРЕНО
на заседании экспертной
группы МО учителей
математики и информатики
протокол от
«29» августа 2023г № 1

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора
по УВР

Быструшкина О.Н.
«30» августа 2023 г

УТВЕРЖДЕНО
приказ МАОУ «Викуловская
СОШ №2»
от «31» августа 2023г.
№ 80/6-ОД



учебного предмета
«Математика»
(базовый уровень)
для обучающихся 11 класса
среднего общего образования

Общая характеристика учебного предмета

Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитания умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Использование в математике наряду с естественным несколькими математическими языками, дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению и деисимметрии. Математическое образование в 11 классе складывается из нескольких содержательных компонентов, которые естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Цели и задачи обучения математике: алгебре и началам анализа, геометрии:

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне 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 обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Содержание среднего общего образования на базовом уровне по математике представляет собой комплекс знаний по содержательным линиям: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах;
- изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,
- расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета

Математическое образование играет важную роль как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием рациональных способов деятельности, с интеллектуальным развитием человека, духовная — формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность: человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связаны с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и в воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, с историей великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей русского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

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;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия**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.

Регулятивные универсальные учебные действия**Самоорганизация:**

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.
предметные результаты

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

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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-ой уровень):

Цилиндр, конус, шар:

- формулировать основные понятия, свойства, признаки и теоремы раздела;
- воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем;
- вычислять площади боковой и полной поверхности цилиндра, конуса, шара;
- выполнять чертежи по условию задачи, строить сечения;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения.

Объемы тел:

- воспроизводить вывод и доказательство основных формул и теорем;
- вычислять объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра, наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара, шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

Метод координат в пространстве:

- использовать формулы скалярного произведения векторов, длины отрезка, координат середины отрезка при решении задач;
- строить точки по их координатам, находят координаты векторов; находить угол между векторами, вычисляют угол между прямыми.
- выполнять построение фигуры, симметричной относительно оси симметрии, центра симметрии, плоскости, при параллельном переносе;

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- исследовать (моделировать) несложные практические ситуации на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычислять площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;
- использовать построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Элементы математического анализа

- 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;

уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении без опасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Текстовые задачи:

- решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
 - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
 - анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
 - понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
 - действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
 - использовать логические рассуждения при решении задачи;
 - работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
 - осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
 - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
 - решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
 - решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
 - решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
 - решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т. п.;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
 - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
 - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.
- ### **История и методы математики:**
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
 - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
 - понимать роль математики в развитии России;
 - применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
 - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
 - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Формы и виды контроля

Согласно Положению о форме, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: самопроверка, взаимопроверка, самостоятельная работа, проверочная работа, работа по карточкам, тест, фронтальный и устный опрос, математический диктант, домашняя работа, контрольная работа. Виды деятельности и формы контроля на уроке варьируются с учетом конкретной учебной ситуацией в классе.

Виды контроля: текущий, тематический, промежуточный.

Формы контроля:

- письменная проверка – письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: проверочные, контрольные, творческие работы; письменные отчёты о наблюдениях; письменные ответы на вопросы теста; математические диктанты, рефераты и другое;
- устная проверка – устный ответ учащегося на один или систему вопросов в форме беседы, дискуссии, монологического и диалогического высказывания, собеседования и другое;
- комбинированная проверка – сочетание письменных и устных форм проверок.

Алгебра и начала математического анализа

Повторение курса алгебры 10 класса: Производная функции. Производные некоторых элементарных функций. Применение производной к исследованию функций

Иррациональные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Интеграл

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

Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

Элементы теории вероятностей и статистика

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа

Резерв

Геометрия

Повторение курса геометрии 10 класса: Параллельность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

Цилиндр. Конус и шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости.

Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объёмы тел

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Площадь сферы.

Векторы в пространстве

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

Обобщающее повторение курса геометрии

Резерв

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1. Повторение курса алгебры 10 класса (6 часов)

2. Степень и корни. Степенные функции (18 часа)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

3. Показательная и логарифмическая функции (28 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения.

Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

4. Первообразная и интеграл (8 часов)

Первообразная. Первообразные степенной функции с целым показателем ($n \neq -1$), синуса и косинуса. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Применение интегралов к вычислению площадей и объемов.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики теории вероятностей (8 часов)

Статистическая обработка данных. Этапы статистической обработки. Числовые характеристики статистических данных. Алгоритм вычисления дисперсии.

Простейшие вероятностные задачи. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Случайные события и их вероятность. Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (18 часов)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

7. Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа 10-11 классов (10 часов + 6 часов - резерв).

8. Повторение курса геометрии 10 класса (4 ч)

Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

Векторы в пространстве

9. Цилиндр, конус, шар (16 ч)

Понятие цилиндра. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

10. Объемы тел (21 ч)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

11. Метод координат в пространстве. Движения. (14 ч)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движения. Виды движения.

12. Повторение (11 часов + 2 часа - резерв).

Скалярное произведение векторов. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Цилиндр. Конус. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса. Объем шара и площадь сферы.

Тематическое планирование

№	Название раздела и тем курса	Количество часов	Количество контрольных и проверочных работ
1	Повторение курса алгебры 10 класса	6	1
2	Степени и корни. Степенные функции	18	2
3	Показательная и логарифмическая функции	28	3
4	Первообразная и интеграл	8	1
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	8	1
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	18	1
7	Обобщающее повторение курса алгебры 10-11 класса	10 ч. + 6 (резерв)	
8	Повторение курса 10 класса	4	1
9	Цилиндр, конус, шар	16	2
10	Объемы тел	21	1
11	Метод координат	14	2
12	Обобщающее повторение курса геометрии 10-11 класса	11 + 2 (резерв)	-

5. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел: Математика: алгебра и начала анализа

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение по теме «Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Основные тригонометрические формулы»	1			4.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4931/start/127796/
2	Повторение по теме «Решение тригонометрических уравнений»	1			6.09	
3	Повторение по теме «Производная функции. Геометрический и физический смысл производной»	1			8.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/
4	Повторение по теме «Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы»	1			11.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3966/start/201135/
5	Повторение по теме «Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.»	1			13.09.	
6	Входная контрольная работа	1	1		15.09	
7	Анализ контрольной работы. Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	1			18.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/start/272542/

8	Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	1			20.09	
9	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график.	1			22.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/
10	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график.	1			25.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/
11	Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график.	1			27.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1558/start/
12	Свойства корня n-ой степени.	1			29.09	
13	Свойства корня n-ой степени.	1			2.10	
14	Свойства корня n-ой степени.	1			4.10	
15	Преобразование иррациональных выражений.	1			6.10	
16	Преобразование иррациональных выражений.	1			9.10	
17	Преобразование иррациональных выражений.	1			11.10	
18	Контрольная работа № 1 «Степени и корни. Степенные функции»	1	1		13.10	
19	Анализ контрольной работы. Понятие степени с любым рациональным показателем.	1			16.10	
20	Понятие степени с любым рациональным показателем.	1			18.10	
21	Понятие степени с любым рациональным показателем.	1			20.10	
22	Степенная функция, её свойства и график.	1			23.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5540/start/327000/
23	Степенная функция, её свойства и график.	1			25.10	
24	Степенная функция, её свойства и график.	1			27.10	
25	Показательная функция, ее свойства и график.	1			8.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3841/start/225573/
26	Показательная функция, ее свойства и график.	1			10.11	

27	Показательная функция, ее свойства и график.	1			13.11	
28	Показательные уравнения.	1			15.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/
29	Показательные уравнения.	1			17.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/
30	Показательные неравенства.	1			20.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/
31	Показательные неравенства.	1			22.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/start/159321/
32	Контрольная работа № 2 «Показательная функция»	1	1		24.11	
33	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма.	1			27.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/start/272574/
34	Понятие логарифма.	1			29.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/start/198625/
35	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1			1.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/start/198687/
36	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1			4.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/start/198687/
37	Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график.	1			6.12	
38	Свойства логарифмов.	1			8.12	
39	Свойства логарифмов.	1			11.12	
40	Свойства логарифмов.	1			13.12	
41	Логарифмические уравнения.	1			15.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/
42	Логарифмические уравнения.	1			18.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/
43	Логарифмические уравнения.	1			20.12	
44	Контрольная работа № 3 «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1	1		22.12	
45	Анализ контрольной работы. Логарифмические неравенства.	1			25.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/start/199119/
46	Логарифмические неравенства.	1			27.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/start/199119/
47	Логарифмические неравенства.	1			29.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/start/199119/
48	Логарифмические неравенства.	1			10.01.24	
49	Дифференцирование	1			12.01.	

	показательной и логарифмической функций.					
50	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1			15.01	
51	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1			17.01	
52	Контрольная работа №4 «Логарифмические неравенства»	1	1		19.01	
53	Анализ контрольной работы. Первообразная и неопределённый интеграл. Правила отыскания первообразных.	1			22.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/
54	Первообразная и неопределённый интеграл. Правила отыскания первообразных.	1			24.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/
55	Первообразная и неопределённый интеграл. Правила отыскания первообразных.	1			26.01	
56	Определённый интеграл: задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	1			29.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/start/269550/
57	Определённый интеграл: задачи, приводящие к понятию определенного интеграла.	1			31.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4037/start/269550/
58	Определённый интеграл, его вычисления и свойства.	1			2.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4046/start/23207/
59	Определённый интеграл, его вычисления и свойства.	1			5.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4046/start/23207/
60	Контрольная работа №5 «Первообразная и интеграл»	1	1		7.02	

61	Анализ контрольной работы. Вероятность и геометрия.	1			9.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/start/
62	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	1			12.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/
63	Независимые повторения испытаний с двумя исходами.	1			14.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/38069/
64	Статистические методы обработки информации.	1			16.02	
65	Статистические методы обработки информации.	1			19.02	
66	Статистические методы обработки информации.	1			21.02	
67	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1			26.02	
68	Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	1	1		28.02	
69	Анализ контрольной работы. Равносильность уравнений.	1			1.03	
70	Равносильность уравнений.	1			4.03	
71	Общие методы решения уравнений.	1			6.03	
72	Общие методы решения уравнений.	1			11.03	
73	Равносильность неравенств.	1			13.03	
74	Равносильность неравенств.	1			15.03	
75	Уравнения и неравенства с модулями.	1			25.03	
76	Уравнения и неравенства с модулями.	1			27.03	
77	Уравнения и неравенства с модулями.	1			29.03	
78	Иррациональные уравнения и неравенства.	1			1.04	

79	Иррациональные уравнения и неравенства.	1			3.04	
80	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1			5.04	
81	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	1			8.04	
82	Системы уравнений.	1			10.04	
83	Системы уравнений.	1			12.04	
84	Задачи с параметрами.	1			15.04	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4931/start/127796/
85	Задачи с параметрами.	1			17.04	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4931/start/127796/
86	Контрольная работа № 7 «Уравнения, неравенства и их системы»	1	1		19.04	
87	Анализ контрольной работы. Преобразование выражений, содержащих степени, радикалы и логарифмы.	1			22.04	
88	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	1			24.04	
89	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	1			26.04	
90	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	1			27.04	
91	Показательные, логарифмические уравнения и неравенства.	1			3.05	
92	Производная и ее применение	1			6.05	
93	Первообразная и интеграл.	1			8.05	
94	Контрольно – оценочная процедура в форме комплексной контрольной работы	1	1		13.05	
95	Анализ контрольной работы	1			15.05	
96	Обобщение,	1			17.05	

	систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов					
97	Резервный урок	1			20.05	
98	Резервный урок	1			22.05	
99	Резервный урок	1			24.05	
100	Резервный урок	1				
101	Резервный урок	1				
102	Резервный урок	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	9			

Раздел: Математика: геометрия

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»	1			5.09	
2	Повторение по теме «Многогранники»	1			7.09	
3	Повторение по теме «Вычисление углов между прямыми, прямой и плоскостью»	1			12.09	
4	Входная контрольная работа №1	1	1		14.09	
5	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1			19.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/start/22490/
6	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1			21.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/start/22490/
7	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра	1			26.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6300/start/22490/
8	Понятие конуса. Площадь	1			28.09	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/start/22646/

	поверхности конуса					
9	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1			3.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/start/22646/
10	Понятие усеченного конуса. Площадь поверхности усеченного конуса	1			5.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/start/22646/
11	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1			10.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4034/start/22791/
12	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1			12.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5525/start/22875/
13	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере	1			17.10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5525/start/22875/
14	Сфера и шар. Площадь сферы	1			19.10	
15	Площади поверхности тел вращения	1			24.10	
16	Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения	1			26.10	
17	Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения	1			7.11	
18	Решение задач на комбинацию многогранников и тел вращения.	1			9.11	
19	Контрольная работа № 2 «Цилиндр, конус и шар»	1	1		14.11	
20	Анализ контрольной работы	1			16.11	
21	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1			21.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4904/start/280336/
22	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1			23.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4904/start/280336/
23	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	1			28.11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4904/start/280336/
24	Теоремы об объеме	1			30.11	https://resh.edu.ru/subject/

	прямой призмы и цилиндра					lesson/5629/start/23082/
25	Теоремы об объеме прямой призмы и цилиндра	1			5.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5629/start/23082/
26	Решение задач	1			7.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5629/start/23082/
27	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1			12.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4046/start/23207/
28	Решение задач. Объем наклонной призмы	1			14.12	
29	Объем полной пирамиды	1			19.12	
30	Решение задач. Объем полной пирамиды	1			21.12	
31	Объем усеченной пирамиды	1			26.12	
32	Объем полного и усеченного конуса. Решение задач	1			28.12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5754/start/149257/
33	Объем полного и усеченного конуса	1			9.01.24	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5754/start/149257/
34	Контрольная работа № 3 «Объемы тел»	1	1		11.01	
35	Анализ контрольной работы. Объем шара	1			16.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4910/start/23238/
36	Объем шара. Решение задач	1			18.01	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4910/start/23238/
37	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решение задач	1			23.01	
38	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Решение задач	1			25.01	
39	Площадь сферы	1			30.01	
40	Решение задач	1			1.02	
41	Контрольная работа № 4 «Объемы тел. Площадь сферы»	1	1		6.02	
42	Анализ контрольной работы. Прямоугольная система координат в пространстве	1			8.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5724/main/21896/
43	Координаты вектора	1			13.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5723/start/149167/
44	Координаты вектора	1			15.02	

45	Связь между координатами векторов и координатами точек	1			20.02	
46	Простейшие задачи в координатах	1			22.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/start/149229/
47	Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы	1			27.02	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6083/start/149229/
48	Контрольная работа № 5 «Координаты точки и координаты вектора»	1	1		29.02	
49	Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			5.03	
50	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1			7.03	
51	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			12.03	
52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1			14.03	
53	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1			26.03	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/start/22283/
54	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос	1			28.03	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6297/start/22283/
55	Контрольная работа № 6 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1	1		2.04	
56	Анализ контрольной работы. Повторение по теме "Параллельность прямых и плоскостей"	1			4.04	

57	Повторение по теме "Перпендикулярность прямых и плоскостей"	1			9.04	
58	Повторение по теме "Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей"	1			11.04	
59	Повторение по теме "Многогранники»"	1			16.04	
60	Повторение по теме "Площади и объёмы многогранников"	1			18.04	
61	Итоговая контрольная работа	1	1		23.04	
62	Анализ контрольной работы	1			25.04	
63	Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Решение заданий ЕГЭ	1			2.05	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5754/start/149257/
64	Повторение. Многогранники. Решение заданий ЕГЭ	1			7.05	
65	Повторение. Тела вращения. Объёмы тел. Решение заданий ЕГЭ	1			14.05	
66	Итоговое повторение. Векторы в пространстве	1			16.05	
67	Резервный урок	1			21.05	
68	Резервный урок	1			23.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7			

Листкорректировки планирования
по учебному предмету «Математика» в 11 ~~клас~~
учитель Гетманова Л. В.

№	Название дела, темы	Дата прове дения по плану	Дата прове дения по факту	Причина ко рректировки	Корректирующие мероприятия
---	---------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------	-------------------------------
