

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Юманайская средняя общеобразовательная школа им. С.М. Архипова»
Шумерлинского муниципального округа Чувашской Республики

РАССМОТРЕНО:
протокол методобъединения
№ 4 «23» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО:
приказ по школе № 112
« 24 » августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

Уровень образования: среднее общее образование, 10-11 классы.

Учитель математики и физики
МБОУ «Юманайская СОШ»
им. С.М. Архипова
Кузьмина Ф.Г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Математика» на уровне среднего общего образования:

Элементы теории множеств и математической логики

Обучающийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Числа и выражения

Обучающийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;

- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач Малую теорему Ферма;
- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;
- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;

Уравнения и неравенства

Обучающийся научится:

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными

Функции

Обучающийся научится:

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (промежутки возрастания и убывания функции);

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Элементы математического анализа

Обучающийся научится:

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- исследовать функции на монотонность;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- Владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Обучающийся научится:

- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

Обучающийся получит возможность научиться:

- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;

Текстовые задачи

Обучающийся научится:

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- Анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи.

Геометрия

Обучающийся научится:

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

Обучающийся получит возможность научиться:

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о конических сечениях; о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;

Векторы и координаты в пространстве

Обучающийся научится:

- Владеть понятиями векторы и их координаты; уметь выполнять операции над векторами;

Обучающийся получит возможность научиться:

- иметь представления о векторах и их координатах; уметь применять для решения.

Содержание курса математика 10-11 классов.

10 класс.

Математика (Алгебра и начала математического анализа)

Повторение

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Степенная функция

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

Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Тригонометрические уравнения

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Математика (Геометрия)

Введение.

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых, прямой и плоскости.

Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двухгранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.

Итоговое повторение.

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью. Векторы в пространстве, их применение к решению задач.

11 класс.

Математика (Алгебра и начала математического анализа).

Тригонометрические функции.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. *Обратные тригонометрические функции.*

Производная и её геометрический смысл.

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Применение производной к исследованию функций.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. *Выпуклость графика функции, точки перегиба.*

Интеграл.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. *Применение производной и интеграла к решению практических задач.*

Комбинаторика.

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

Элементы теории вероятностей.

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

Статистика.

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Математика (Геометрия).

Цилиндр, конус, шар

Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Объёмы тел

Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объем наклонной призмы.

Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Векторы в пространстве

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения.

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.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии

Многогранники. Призма. Повторение теории и решение задач. Пирамида. Повторение теории и решение задач. Тела вращения. Цилиндр, конус, шар. Повторение теории и решение задач. Задачи на вычисление площадей поверхностей тел вращения. Задачи на вычисление объёмов тел вращения. Решение типовых заданий базового уровня по всем содержательным линиям курса геометрии

Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания

математика (алгебра и начала анализа)

10 класс

| № | Название раздела | Модуль «Школьный урок» | Количество часов |
|---|----------------------|--|------------------|
| 1 | Действительные числа | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения | 11 |
| 2 | Степенная функция | Организация шефства мотивированных и эрудированных школьников над их одноклассниками, которые не успевают | 10 |

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|----|
| 3 | Показательная функция | использование <i>воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</i> | 11 |
| 4 | Логарифмическая функция | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые <i>учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</i> | 15 |
| 5 | Тригонометрические формулы | Организация шефства мотивированных и эрудированных школьников над их одноклассниками, которые не успевают | 21 |
| 6 | Тригонометрические уравнения | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения | 14 |
| 7 | Повторение | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые <i>учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</i> | 23 |

11 класс

| № | Название раздела | Модуль «Школьный урок» | Количество часов |
|---|----------------------------|--|------------------|
| 1 | Тригонометрические функции | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения | 16 |
| 2 | Производная и её | Использование воспитательных возможностей | 16 |

| | | | |
|---|---|--|----|
| | геометрический смысл | содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе | |
| 3 | Применение производной к исследованию функций | Организация шефства мотивированных и эрудированных школьников над их одноклассниками, которые не успевают | 14 |
| 4 | Интеграл | использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе | 13 |
| 5 | Комбинаторика | Подбор текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе | 10 |
| 6 | Элементы теории вероятностей | Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников | 11 |
| 7 | Статистика | Организация шефства мотивированных и эрудированных школьников над их одноклассниками, которые не успевают; подбор текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. | 5 |
| 8 | Повторение | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | 17 |

математика (геометрия)

10 класс

| № п/п | Тема | Модуль «Школьный урок» | Количество часов |
|--------------|---|--|-------------------------|
| 1 | Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией | 5 |
| 2 | Параллельность прямых и плоскостей | использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе | 19 |
| 3 | Перпендикулярность прямых и плоскостей | Организация шефства мотивированных и эрудированных школьников над их одноклассниками, которые не успевают | 19 |
| 4 | Многогранники | привлечение внимания школьников к | 13 |

| | | | |
|---|----------------------|---|---|
| | | ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения | |
| 5 | Цилиндр, конус и шар | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; организация шефства мотивированных и эрудированных школьников над их одноклассниками, которые не успевают | 7 |
| 6 | Повторение | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые <i>учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</i> | 5 |

11 класс

| № п/п | Тема | Модуль «Школьный урок» | Количество часов |
|-------|--------------------------------|---|------------------|
| 1 | Цилиндр, конус и шар | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; организация шефства мотивированных и эрудированных школьников над их одноклассниками, которые не успевают | 13 |
| 2 | Объёмы тел | привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения | 19 |
| 3 | Векторы в пространстве | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы или работы в парах, которые <i>учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми</i> | 7 |
| 4 | Метод координат в пространстве | использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе | 16 |
| 5 | Повторение | применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся | 13 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | |
|--|--|--|--|

**Тематическое планирование с указанием количества часов,
отводимых на изучение каждой темы**

Математика 11 класс

| 1 | 2 | 3 |
|--------------------|---|--------------|
| № | Тема урока | Кол-во часов |
| 1 полугодие | | |
| 1. | Синус, косинус, тангенс и котангенс. | 1 |
| 2. | Решение простейших тригонометрических уравнений. | 1 |
| 3. | Тригонометрические функции и их графики. | 1 |
| 4. | Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. | 1 |
| 5. | Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. | 1 |
| 6. | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 1 |
| 7. | Четность и нечетность тригонометрических функций. | 1 |
| 8. | Периодичность тригонометрических функций. | 1 |
| 9. | Сфера и шар. Уравнение сферы. | 1 |
| 10. | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 |
| 11. | Функция $y = \cos x$ и её свойства. | 1 |
| 12. | График функции $y = \cos x$ | |
| 13. | Применение свойств функции $y = \cos x$ | 1 |
| 14. | Касательная плоскость к сфере. | 1 |
| 15. | Площадь сферы. | 1 |
| 16. | Свойства функции $y = \sin x$ и её график. | 1 |
| 17. | Применение свойств функции $y = \sin x$. | 1 |
| 18. | Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. | 1 |
| 19. | Взаимное расположение сферы и прямой. | 1 |
| 20. | Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. | 1 |
| 21. | Применение свойств функции $y = \operatorname{tg} x$. | 1 |
| 22. | Обратные тригонометрические функции. | 1 |
| 23. | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции» | 1 |
| 24. | Сфера, вписанная в коническую поверхность. | 1 |
| 25. | Сечения цилиндрической поверхности. | 1 |
| 26. | Контрольная работа №1.1 по теме «Тригонометрические функции» | 1 |
| 27. | Понятие о производной. | 1 |
| 28. | Приращение аргумента и приращение функции. | 1 |
| 29. | Сечения конической поверхности. | 1 |

| | | |
|----|---|---|
| 30 | Контрольная работа № 2.1 по теме: «Тела вращения». | 1 |
| 31 | Производная степенной функции. | 1 |
| 32 | Нахождение производных степенных функций. | 1 |
| 33 | Производная суммы. | 1 |
| 34 | Зачёт по теме «Тела вращения». | 1 |
| 35 | Понятие объема. | 1 |
| 36 | Производная произведения и частного. | 1 |
| 37 | Решение задач на нахождение производной. | 1 |
| 38 | Производная сложной функции. | 1 |
| 39 | Объем прямоугольного параллелепипеда. | 1 |
| 40 | Объем прямой призмы. | 1 |
| 41 | Производные показательной и логарифмической функций. | 1 |
| 42 | Производные тригонометрических функций. | 1 |
| 43 | Объем цилиндра. | 1 |
| 44 | Решение задач на нахождение объема цилиндра. | 1 |
| 45 | Нахождение производных элементарных функций. | 1 |
| 46 | Геометрический смысл производной | 1 |
| 47 | Уравнение касательной к графику дифференцируемой функции. | 1 |
| 48 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла. | 1 |
| 49 | Объем наклонной призмы. | 1 |
| 50 | Способ построения касательной к параболе. | 1 |
| 51 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная и её геометрический смысл». | 1 |
| 52 | Контрольная работа №1.2 по теме «Производная и её геометрический смысл» | 1 |
| 53 | Объем пирамиды. | 1 |
| 54 | Решение задач на нахождение объема пирамиды. | 1 |
| 55 | Понятие непрерывной функции на промежутке, ее свойство знакопостоянства. | 1 |
| 56 | Возрастание и убывание функции. | 1 |
| 57 | Экстремумы функции. | 1 |
| 58 | Объем усеченной пирамиды. | 1 |
| 59 | Объем конуса. | 1 |
| 60 | Нахождение экстремумов функции. | 1 |
| 61 | Применение производной к построению графиков функций. | 1 |
| 62 | Схема исследования функции для построения ее графика с помощью производной. | 1 |
| 63 | Контрольная работа №2.2 по теме «Объем и площадь поверхности». | 1 |
| 64 | Объем шара. | 1 |
| 65 | Построение графиков функций. | 1 |
| 66 | Наибольшее и наименьшее значения функции. | 1 |
| 67 | Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. | 1 |
| 68 | Решение задач на нахождение объема шара. | 1 |
| 69 | Объем шарового сегмента, шарового слоя.. | 1 |
| 70 | Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. | 1 |

| | | |
|--------------------|---|---|
| 71 | Решение задач на исследование функций. | 1 |
| 72 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Применение производной» | 1 |
| 73 | Объем шарового сектора. | 1 |
| 74 | Площадь сферы. | 1 |
| 75 | Контрольная работа №1.3 по теме «Применение производной к исследованию функции» | 1 |
| 76 | Определение первообразной. | 1 |
| 77 | Признак постоянства функции; основное свойство первообразных и её геометрический смысл. | 1 |
| 78 | Контрольная работа №2.3 по теме «Объём и площадь поверхности». | 1 |
| 79 | Зачёт по темам «Объём шара и его частей. Площадь сферы». | 1 |
| 80 | Общий вид первообразных. | 1 |
| 2 полугодие | | |
| 81 | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов. | |
| 82 | Сложение и вычитание векторов. | |
| 83 | Правила нахождения первообразных. | 1 |
| 84 | Нахождение первообразной, график которой проходит через данную точку. | 1 |
| 85 | Таблица первообразных и её применение. | 1 |
| 86 | Умножение вектора на число. | 1 |
| 87 | Компланарные векторы. | 1 |
| 88 | Понятие криволинейной трапеции и её площадь | 1 |
| 89 | Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. | 1 |
| 90 | Вычисление площадей фигур, ограниченных криволинейным контуром. | 1 |
| 91 | Правило параллелепипеда | 1 |
| 92 | Разложение вектора по трем некопланарным векторам. | 1 |
| 93 | Вычисление интегралов. | 1 |
| 94 | Вычисление площадей и объемов тел с помощью интеграла. | 1 |
| 95 | Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл» | 1 |
| 96 | Зачет по теме «Векторы в пространстве» | 1 |
| 97 | Прямоугольная система координат в пространстве | 1 |
| 98 | Контрольная работа №1.4 по теме «Первообразная и интеграл» | 1 |
| 99 | Правило произведения. | 1 |
| 100 | Перестановки. | 1 |
| 101 | Координаты вектора. | 1 |
| 102 | Нахождение длины вектора. | 1 |
| 103 | Решение задач на перестановки. | 1 |
| 104 | Размещения. | 1 |
| 105 | Решение задач на размещения. | 1 |
| 106 | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 |
| 107 | Координаты середины отрезка. | 1 |
| 108 | Сочетания. | 1 |
| 109 | Решение задач на сочетания. | 1 |

| | | |
|-----|---|---|
| 110 | Решение задач на перестановки, размещения и сочетания. | 1 |
| 111 | Расстояние между двумя точками. | 1 |
| 112 | Простейшие задачи в координатах. | 1 |
| 113 | Биномиальная формула Ньютона. | 1 |
| 114 | Урок обобщения и систематизации знаний. | 1 |
| 115 | Уравнение сферы. | 1 |
| 116 | Угол между векторами. | 1 |
| 117 | Контрольная работа №1.5 по теме «Комбинаторика» | 1 |
| 118 | События. | 1 |
| 119 | Комбинации событий. Противоположное событие. | 1 |
| 120 | Скалярное произведение векторов. | 1 |
| 121 | Углы между прямыми и плоскостями. | 1 |
| 122 | Вероятность события. | 1 |
| 123 | Нахождение вероятности события. | 1 |
| 124 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 |
| 125 | Движения. Виды движений. | 1 |
| 126 | Сложение вероятностей. | 1 |
| 127 | Решение задач на вероятность суммы двух несовместимых событий | 1 |
| 128 | Независимые события. Умножение вероятностей. | 1 |
| 129 | Решение задач по теме «Движения» | 1 |
| 130 | Контрольная работа №2.4 по теме «Метод координат в пространстве. Движения.» | 1 |
| 131 | Решение задач на умножение вероятностей. | 1 |
| 132 | Статистическая вероятность. | 1 |
| 133 | Нахождение статистической вероятности событий в опыте с большим числом в испытании. | 1 |
| 134 | Зачет по теме «Методы координат в пространстве. Движения» | 1 |
| 135 | Контрольная работа №1.6 по теме «Элементы теории вероятностей» | 1 |
| 136 | Случайные величины. | 1 |
| 137 | Центральные тенденции. | 1 |
| 138 | Аксиомы стереометрии. | 1 |
| 139 | Повторение по теме «Параллельность прямых. Параллельность прямой и плоскости.» | 1 |
| 140 | Меры разброса. | 1 |
| 141 | Решение задач по статистике. | 1 |
| 142 | Контрольная работа №1.7«Статистика» | 1 |
| 143 | Повторение по теме «Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.» | 1 |
| 144 | Повторение по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.» | 1 |
| 145 | Повторение. Решение задач на проценты. | 1 |
| 146 | Решение задач на сложные проценты. | 1 |
| 147 | Повторение. Чтение графиков. | 1 |
| 148 | Повторение по теме «Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.» | 1 |
| 149 | Повторение по теме «Перпендикулярность плоскостей.» | 1 |

| | | |
|------------|---|----------|
| 150 | Повторение. Решение задач на нахождение вероятности событий. | 1 |
| 151 | Повторение. Решение показательных и логарифмических уравнений. | 1 |
| 152 | Повторение. Производные элементарных функций. | 1 |
| 153 | Повторение по теме «Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида. Площади их поверхностей» | 1 |
| 154 | Повторение по теме «Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида.» | 1 |
| 155 | Повторение. Применение производной при исследовании функций. | 1 |
| 156 | Повторение. Нахождение значений выражений. | 1 |
| 157 | Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений. | 1 |
| 158 | Повторение по теме «Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов.» | 1 |
| 159 | Повторение. Решение прикладных задач математики. | 1 |
| 160 | Повторение. Решение текстовых задач на движение и работу | 1 |
| 161 | Повторение. Решение текстовых задач на концентрации, сплавы и смеси. | 1 |
| 162 | Повторение по теме «Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей» | 1 |
| 163 | Повторение по теме «Объемы тел.» | 1 |
| 164 | Повторение. Решение тригонометрических и показательных уравнений | 1 |
| 165 | Повторение. Решение логарифмических и показательных неравенств | 1 |
| 166 | Итоговая контрольная работа №1.8 | 1 |
| 167 | <u>Итоговая контрольная работа №2.5</u> | 1 |
| 168 | Повторение по теме «Многогранники», «Тела вращения» | 1 |
| 169 | Решение задач на вклады и кредиты | 1 |
| 170 | Решение задач ЕГЭ. | 1 |