Согласовано «Утверждаю»

на заседании МО Директор МОУ«СОШ№33»

«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. Пр.№\_\_ \_\_\_\_\_\_ Мугаттина С.О.

Председатель МО Приказ № \_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Киселева С.Г. от « \_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

**Муниципальное образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №33**

**ПРОГРАММЫ**

**по математике 10 – 11 класс**

**(базовый уровень)**

ПРОГРАММА СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ПО МАТЕМАТИКЕ

## БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

## Пояснительная записка

**Статус документа**

Программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне, программы по алгебре и началам математического анализа, Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 классы авторы:  Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010., Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы авторы Л.С. Атанасян, В.Б. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2010.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа выполняет две основные функции:

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Программа определяет инвариантную (обязательную) часть учебного курса.

**Структура документа**

Программа включает три раздела: **пояснительную записку**; **основное содержание** с примерным распределением учебных часов по разделам курса; **требования** к уровню подготовки выпускников.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: ***«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;

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.

### Цели

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.

###### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

###### Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «***знать/пони-мать***», «***уметь***», «***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни***». При этом последние две компоненты представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие учащихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

**ТРЕБОВАНИЯ**

**К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ 11 КЛАССОВ**

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен:**

**знать/понимать**

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

**Алгебра**

**уметь**

• выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; применять вычислительные устройства; находить значения корня натуральной степени, степени с рацио­нальным показателем, логарифма; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометриче­ские функции;
* пользоваться при необходимости справочными материалами и простейшими вычислительными устройствами;

**Функции и графики**

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функцийи их графики;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей.

**Начала математического анализа**

**уметь**

* вычислять производные и первообразныеэлементарных функций;
* исследовать в простейших случаях функции на моно­тонность, находить наибольшие и наименьшие значения функ­ций, строить графики функций с использованием аппарата математического анализа;
* вычислять в простейших случаях площади с использовани­ем первообразной;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач.

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригоно­метрические уравнения, их системы*;*
* составлять уравнения и неравенствапо условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**уметь**

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебо­ра, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

**Геометрия**

**уметь**

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

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

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

**АЛГЕБРА И НАЧАЛА**

**МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

## Базовый уровень

## 10—11 классы

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**10 класс (85 ч)**

**Степень с действительным показателем (11 ч).**

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Арифметический корень натуральной степени.

Степень с рациональным и действительным показателями.

**Основная цель** - обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а так же их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируются возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значить возможностью решать уравнения х+а=в, ах=в, ха=в.

Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями - рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности.

Арифметический корень натуральной степени n≥2 из неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корня.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число  рассматривается как последовательность рациональных приближений 31,4, 31,41,……. Здесь же формируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании свойств функции.

**Степенная функция (13 ч)**

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

**Основная цель -** обобщить и систематизировать из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений и неравенств.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель:

1. четным натуральным числом;
2. нечетным натуральным числом;
3. числом, противоположным четному натуральному числу;
4. числом, противоположным нечетному натуральному числу;

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции y=xр на промежутке х > 0, где р – положительное нецелое число, следует из свойства: « Если 0<х1<х2, р> 0, то х1р<х2р». На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции.

Рассматриваются функции, называемые взаимно обратными. Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет обратную.

Знакомство со сложными и дробно- рациональными функциями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся различные термины для обозначения сложенной функции (суперпозиция, композиция), но употребляется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане.

Определение равносильности уравнений и неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений и неравенств и систем иррациональных уравнений.

Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить трудно.

Изучение иррациональных неравенств не является обязательным для всех учащихся. При их изучении на базовом уровне основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному.

**Показательная функция (10 ч).**

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

**Основная цель -** изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции у=ах полностью следуют из свойств степени с действительным показателем.

Решение простейших показательных уравнений ах=ав, где а> 0, а≠1основано на свойстве степени: « Если ах1= ах2, то х1=х2».

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением и умножением, заменой переменных и т.д.

**Логарифмическая функция (15 ч)**

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

**Основная цель -** сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводились к четырем арифметическим действием и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т.е. выполнять новое для учащихся действие – логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения даже в профильных классах.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию е (натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши lq и ln, то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и е, нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходимо делать проверку найденных корней.

При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

**Тригонометрические формулы (20 ч)**

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

**Основная цель -** сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения =a, =a при a=+1, -1,0.



Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа а, естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число а, если синус или косинус его известен, например уравнения sin α = 0, cos α =1 и т.п. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква х, то эти уравнения записывают как обычно: sin x=0, cosx=1 и т.п. Решения этих уравнений находится с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства ах+у=ах.ау,

ах-у=ах:ау. Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулы сложения. Практически они выражают зависимость между координатами суммы или разности двух чисел α и β через координаты чисел α и β. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия.

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов ( для класса базового уровня не являются обязательными), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение.

**Тригонометрические уравнения (15ч).**

Уравнения cos x = а, sin x = а, tg х = а, сtg х = а*.* Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Методы замены неизвестного и разложения на множители.

**Основная цель -** сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Как при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: cos x = а, sin x = а, tg х = а.

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения cos x = а, так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения sin x = а. Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводятся к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно sin x, cos x или tg х; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

**Повторение. Решение задач (1ч)**

11 класс (85 ч)

**Тригонометрические функции** (**14 ч**).

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции у = cos*х* и ее график. Свойства функции

*у =* sin*х* и ее график. Свойства функции *у =* tg*х* и ее график. Обратные тригонометрические функции.

**Основная цель -** изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так формулы

sin(-*х*)=- sin*х* и cos(-*х*)= cos*х* выражают свойства нечетности и четности функций *у =* sin*х* и у = cos*х* соответственно.

Построениеграфиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции

у = cos*х*.

С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

На базовом уровне обратные тригонометрические функции даются в ознакомительном плане. Рекомендуется также рассмотреть графики функций у = |cos*х*|, у = а+ cos*х*, у = cos(*х* +а), у = аcos*х*, у = cosа*х*, где а – некоторое число.

**Производная и ее геометрический смысл (18 ч)**

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производная элементарных функций. Геометрический смысл производной

**Основная цель -** ввести понятия производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

На базовом уровне изложение материала ведется на наглядно- интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств. Главное – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с произвольными границами, с построением графиков функций. Прежде всего следует показать, что функции, графиками, которых являются кривые, описывают многие важные физические и технические процессы.

**Применение производной к исследованию функций (13ч)**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

**Основная цель –** показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой.

Обосновывается утверждения о зависимости возрастания и убывания функции от знака ее производной на данном промежутке. Вводятся понятия точек максимума и минимума, точек перегиба. Учащиеся знакомятся с новыми терминами: критические и стационарные точки.

После введения понятий максимума и минимума функции формируется представления о том, что функция может иметь экстремум в точке, в которой она не имеет производной.

Определение вида экстремума предлагается связать с переменной знака производной функции при переходе через точку экстремума. Необходимо показать учащимся, что можно сделать проще – по знаку второй производной.

Приводится схема исследования основных свойств функции, предваряющая построение графика. В классах базового уровня эта схема выглядит так: 1) область определения функции; 2)точки пересечения графика с осями координат; 3)производная функции и стационарные точки; 4)промежутки монотонности; 5)точки экстремума и значения функции в этих точках.

**Первообразная и интеграл (10ч)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач.

**Основная цель** — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Операция интегрирования сначала определяется как операция, обратная дифференцированию, далее вводится понятие первообразной, при этом не вводится ни определение неопределенного интеграла, ни его обозначение. Таблица правил интегрирования (т.е. таблица первообразных) в этом случае естественно получается из таблицы производных. Формулируется утверждение, что все первообразные для функции f(х) имеют вид F(х) +С, где F(х) – первообразная, найденная в таблице. Этот факт не доказывается, а только поясняется.

Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона – Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона – Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с ее помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций.

**Комбинаторика (9ч)**

Правило произведения Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторения. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

**Основная цель -**  развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем - с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона ( с которой учащиеся лишь ознакомились в курсе 10 класса).

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2)составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3)составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

Из всего многообразия вопросов, которыми занимается комбинаторика, в содержание образования старшей школы сегодня включается лишь теория соединений – комбинаторных конфигураций, которые называются перестановками, размещениями и сочетаниями. Причем обязательными для изучения являются лишь соединения без повторений – соединения, составляемые по определенным правилам из различных элементов.

**Элементы теории вероятностей (9ч)**

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

**Основная цель –** сформировать понятие вероятности случайного независимого события; решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместимых событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

В программу включено изучение (частично на интуитивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия случайных, достоверных и невозможных событий связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями.

Классическое определение вероятности события с равновозможными элементарными исходами формулируется строго, и на основе

(с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятия геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне в основной школе.

При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

**Уравнение и неравенства с двумя переменными (7ч)**

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства в двумя переменными.

**Основная цель** – обучить приемам решения уравнений , неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

Изображение множества точек, являющегося решением уравнения первой степени с двумя неизвестными, не ново для учащихся старших классов. Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем.

Учебный материал этой темы построен так, что учащиеся постигают его в ходе решения конкретных задач, а затем происходит обобщение изученных примеров. Сначала рассматриваются уравнения с двумя переменными, линейные и нелинейные, затем неравенства и, наконец, системы уравнений и неравенств.

Изучение этой темы подводится итог известным учащимся методам решения уравнений и неравенств. Рассматриваются методы, с которыми они ране знакомы не были, но знания, которые приходятся применять, хорошо известны и предстают с новой для учащейся стороны.

**Итоговое повторение курса алгебры и начал математического**

**анализа (5 ч)**

**ГЕОМЕТРИЯ**

**10 класс (51 ч)**

**Введение (3 ч).**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некото­рые следствия из аксиом.

**Цель:** сформировать представления уча­щихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии, их ис­пользовании при решении стандартных задач логического ха­рактера, а также об изображениях точек, прямых и плоскостей на проекционном чертеже при различном их взаимном распо­ложении в пространстве.

**Параллельность прямых и плоскостей (16 ч).**

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя пря­мыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепи­пед.

**Цель:** дать учащимся систематические сведения о параллельности прямых и плоскостей в простран­стве.

При изучении материала темы следует обратить внимание на часто используемый метод доказательства от противного, знакомый учащимся из курса планиметрии.

Здесь учащиеся знакомятся с различными способами изо­бражения пространственных фигур на плоскости.

**Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 ч).**

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные.

Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

**Цель:** дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в про­странстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостя­ми, между плоскостями.

В ходе изучения темы обобщаются и систематизируются знания учащихся о перпендикулярности прямых, перпенди­куляре и наклонных, известные им из курса планиметрии. По­стоянное обращение к знакомому материалу будет способст­вовать более глубокому усвоению темы.

Постоянное обращение к теоремам, свойствам геометрических фигур курса планиметрии при решении задач по изучаемой теме не только будет способствовать выработке умения решать сте­реометрические задачи данной тематики, но и послужит хоро­шей пропедевтикой к изучению следующих тем курса.

**Многогранники (12 ч).**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

**Цель:** дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

Учащиеся уже знакомы с такими многогранниками, как тетраэдр и параллелепипед. Теперь предстоит расширить представления о многогранниках и их свойствах. В учебнике нет строгого математического определения многогранника, а приводится лишь некоторое описание, так как строгое опре­деление громоздко и трудно не только для понимания учащи­мися, но и для его применения.

Изучение многогранников нужно вести на наглядной ос­нове, опираясь на объекты природы, предметы окружающей действительности.

Весь теоретический материал темы относится либо к пря­мым призмам, либо к правильным призмам и правильным пи­рамидам. Все теоремы доказываются достаточно просто, ре­зультаты могут быть записаны формулами, поэтому в теме много задач вычислительного характера, при решении кото­рых отрабатываются умения учащихся пользоваться сведения­ми из тригонометрии, формулами площадей, решать задачи с использованием таких понятий, как «угол между прямой и плоскостью», «двугранный угол».

**Повторение. Решение задач (3 ч).**

**11 класс (51 ч)**

**1. Векторы в пространстве (6 ч).**

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

**Цель:** закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части материала является достаточно сжатым. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложение трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

**2. Метод координат в пространстве (11 ч).**

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное про­изведение векторов. Движение.

**Цель:** сформировать умения применять координатно-векторный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводятся скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства и выводятся формулы для вычисления углов между прямыми, между прямой и плоскостью. В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия.

**3. Цилиндр, конус, шар (13 ч).**

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

**Цель:** дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения - цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел (цилиндра, конуса, шара) и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводится понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводятся уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы и пирамиды.

**4. Объемы тел (15 ч).**

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сег­мента, шарового слоя и шарового сектора.

**Цель:** ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формула объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используются для вывода формулы площади сферы.

**5. Обобщающее повторение. Решение задач (6 ч).**

**УМК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Класс | Предмет | Программа | | | Учебник | | |
| Название (вид) | Автор | Год изда  ния | Название (вид) | Автор | Год изда  ния |
|  | 10 | Алгебра и начала математического анализа | Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10-11 классы | Автор – составитель Т.А. Бурмистрова | 2010 | Алгебра и начала анализа 10 кл.(базовый уровень) | Калягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др./под ред. А.Б. Жижченко | 2013 |
|  | 10 | Геометрия | Программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы | Автор – составитель Т.А. Бурмистрова  Авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. | 2010 | Геометрия 10-11 | Авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия | 2006 |
|  | 11 | Алгебра и начала математического анализа | Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала анализа 10-11 классы | Автор – составитель Т.А. Бурмистрова | 2010 | Алгебра и начала анализа 11кл.(базовый уровень) | Калягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др./под ред. А.Б. Жижченко | 2013 |
|  | 11 | Геометрия | Программы для общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы | Автор – составитель Т.А. Бурмистрова  Авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. | 2010 | Геометрия 10-11 | Авт. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. Геометрия | 2006 |