




МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 10»
ГОРОДА ГУБКИНА БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

«Рассмотрено» Руководитель МО  Хмелевская Т.В. Протокол № <u>6</u> от <u>18.06.2021</u>	«Согласовано» Заместитель директора МБОУ «ОК «СОШ № 10»  Пустоселова О. В. Дата <u>26.08.2021</u>	«Утверждаю» Директор МБОУ «ОК «СОШ № 10»  Божко С.Е. Приказ № <u>285</u> от <u>01.09.2021</u>
---	--	---

Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика»
для 10-11 классов

Составили: учителя первой квалификационной категории
Хмелевская Татьяна Васильевна
Григорова Надежда Ивановна

Срок реализации данной программы -2 года
Год составления программы-2021

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Требования к уровню подготовки учащихся 10 -11 классов установлены стандартом в соответствии с обязательным минимумом содержания Планируемый уровень подготовки учащихся является *базовым*.

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа учащиеся должны *знать/понимать*:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и 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;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера

В результате изучения курса геометрии учащиеся должны знать/понимать:

- основные понятия и определения геометрических фигур по программе;
- формулировки аксиом стереометрии, основных теорем и их следствий;
- возможности геометрии в описании свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- роль аксиоматики в геометрии;

уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры, тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- строить сечения многогранников;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях.

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

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

Содержание тем учебного курса 10 класс

1. Действительные числа (12 ч)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки.

Размещения. Сочетания. Доказательство числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Основная цель – систематизировать известные и изучить новые сведения о действительных числах.

2. Рациональные уравнения и неравенства (18 ч)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Основная цель – сформировать умения решать рациональные уравнения и неравенства.

3. Корень степени n (12 ч)

Понятия функции и ее графика. Функция $y = x^n$. Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень.

Свойства корня степени n . Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$.

Основная цель – освоить понятия корня степени n и арифметического корня; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни степени n .

4. Степень положительного числа (13 ч)

Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Основная цель – усвоить понятия рациональной и иррациональной степеней положительного числа и показательной функции.

5. Логарифмы (6 ч)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

Основная цель – освоить понятия логарифма и логарифмической функции, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие логарифмы.

6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч)

Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

Основная цель – сформировать умение решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

7. Синус и косинус угла (7 ч)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус.

Основная цель – освоить понятия синуса и косинуса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\sin a$ и $\cos a$.

8. Тангенс и котангенс угла (6 ч)

Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс.

Основная цель – освоить понятия тангенса и котангенса произвольного угла, изучить свойства функций угла: $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$.

9. Формулы сложения (11 ч)

Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы и синус разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Основная цель – освоить формулы косинуса и синуса суммы и разности двух углов, выработать умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений с использованием выведенных формул.

10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 ч)

Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$.

Основная цель – изучить свойства основных тригонометрических функций и их графиков.

11. Тригонометрические уравнения и неравенства (12 ч)

Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Введение вспомогательного угла.

Основная цель – сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

12. Вероятность события (6 ч)

Понятие и свойства вероятности события.

Основная цель – овладеть классическим понятием вероятности события, изучить его свойства и научиться применять их при решении несложных задач.

13. Частота. Условная вероятность (2 ч)

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Основная цель – овладеть понятиями частоты события и условной вероятности события, независимых событий; научить применять их при решении несложных задач.

14. Обобщающее повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс. (11 ч)

Основная цель – обобщить знания и умения учащихся.

Геометрия

1. Некоторые сведения из планиметрии (12ч)

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола.

2. Введение (3ч)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. *Основная цель* -познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

3. Параллельность прямых и плоскостей(16 часов)

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

Основная цель – сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

4. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель – ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и

плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояния от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

5. Многогранники (14 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

– поз.

Основная цель ознакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усечённая пирамида), с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

6. Повторение. Решение задач (6 часов)

Основная цель – повторение и обобщение полученных знаний по геометрии за курс 10 класса. Повторяются и систематизируются знания, умения, учебные навыки и способы действий по изученному курсу геометрии.

Алгебра и начала математического анализа.

11 класс

1. Функции и графики (9 ч)

Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. *Графики функций, содержащих модули.*

Основная цель - овладеть методами исследования функций и построения их графиков.

2. Предел функции и непрерывность (5 ч)

Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Основная цель - усвоить понятия предела функции и непрерывности функции в точке и на интервале.

3. Обратные функции (6 ч)

Понятие обратной функции. *Взаимно обратные функции. Обратные тригонометрические функции.*

Основная цель - усвоить понятие функции, обратной к данной, и научить находить функцию, обратную к данной.

4. Производная (11 ч)

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих

производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции.

Основная цель – научить находить производную любой элементарной функции

5. Применение производной (16 ч)

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. *Экстремум функции с единственной критической точкой*. Задачи на максимум и минимум. *Асимптоты*. *Дробно – линейная функция*. Построение графиков функций с применением производных.

Основная цель – научить применять производную при исследовании функций и решении практических задач.

6. Первообразная и интеграл (13 ч)

Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. *Приближённые вычисления определённого интеграла*. Формула Ньютона – Лейбница. Свойства определённых интегралов. *Применение определённого интеграла в геометрических и физических задачах*.

Основная цель – знать таблицу первообразных (неопределённых интегралов) основных функций и уметь применять формулу Ньютона – Лейбница для вычисления определённых интегралов и площадей фигур.

7.Равносильность уравнений и неравенств. (4 ч)

Равносильность преобразования уравнений и неравенств.

Основная цель – научить применять равносильные преобразования при решении уравнений и неравенств.

8. Уравнения - следствия (8 ч)

Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения. Освобождение уравнения от знаменателя. Применение логарифмических, тригонометрических и других формул.

Основная цель – научить применять преобразования, приводящие к уравнению – следствию.

9. Равносильность уравнений и неравенств системам (13 ч)

Решение уравнений с помощью систем. Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$. Решение неравенств с помощью систем. Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$.

Основная цель – научить применять переход от уравнения (или неравенства) к равносильной системе.

10. Равносильность уравнений на множествах. (7 ч)

Возведение уравнения в чётную степень. Умножение уравнения на функцию. Логарифмирование и потенцирование уравнений, приведение подобных членов. Применение некоторых формул.

Основная цель – научить применять переход к уравнению, равносильному на некотором множестве исходному уравнению.

11. Равносильность неравенств на множествах. (7 ч)

Возведение неравенства в чётную степень и умножение неравенства на функцию, потенцирование логарифмических неравенств, приведение подобных членов, применение некоторых формул. Нестрогие неравенства.

Основная цель - научить применять переход к неравенству, равносильному на некотором множестве исходному неравенству.

12. Метод промежутков для уравнений и неравенств. (5 ч)

Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Основная цель – научить решать уравнения и неравенства с модулями и применять метод интервалов для решения неравенств.

13. Системы уравнений с несколькими переменными (8ч)

Равносильность систем. Система – следствие. Метод замены неизвестных. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений.

Основная цель – освоить разные способы решения систем уравнений с несколькими переменными.

14 Повторение. (17 ч)

Основная цель – повторение и обобщение полученных знаний по алгебре и началам математического за курс 11 класса. Повторяются и систематизируются знания, умения, учебные навыки и способы действий по изученному курсу алгебры и начал математического анализа.

Геометрия

1. Векторы в пространстве (6 ч)

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

Основная 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 в

пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

2. Метод координат в пространстве. Движения (15ч)

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

Основная цель — сформировать умение учащихся применять векторно-координатный 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 вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия.

3. Цилиндр, конус, шар (16 ч.)

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

Основная 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. Вводятся 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, выводится 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 (17ч)

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.

Основная 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. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

5. Обобщающее повторение (14 ч)

Основная цель – повторение и обобщение полученных знаний по геометрии за курс 11 класса. Повторяются и систематизируются знания, умения, учебные навыки и способы действий по изученному курсу геометрии.

Учебно-тематический план.

10 класс

Алгебра и начала математического анализа			Геометрия		
№ п/п	Наименование раздела	Часы учебного времени	Наименование раздела	Часы учебного времени	Примечание
1	Действительные числа	12	Некоторые сведения из планиметрии	12	
2	Рациональные уравнения и неравенства	18	Введение	3	
3	Корень степени n	12	Параллельность прямых и плоскостей	16	
4	Степень положительного числа	13	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	
5	Логарифмы	6	Многогранники	14	
6	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	Повторение	6	
7	Синус и косинус угла	7			
8	Тангенс и котангенс угла	6			
9	Формулы сложения	11			
10	Тригонометрические функции числового аргумента	9			
11	Тригонометрические	12			

	уравнения и неравенства			
12	Вероятность события	6		
13	Повторение	11		

11 класс

Алгебра и начала математического анализа			Геометрия		
№ п/п	Наименование раздела	Часы учебного времени	Наименование раздела	Часы учебного времени	Примечание
1	Функции и их графики	9	Векторы в пространстве I	6	
2	Предел функции и непрерывность	5	Метод координат в пространстве	15	
3	Обратные функции	6	Цилиндр, конус, шар	16	
4	Производная	11	Объемы тел	17	
5	Применение производной	16	Повторение	14	
6	Первообразная и интеграл	13			
7	Равносильность уравнений и неравенств	4			
8	Уравнения- следствия	8			
9	Равносильность уравнений неравенств	13			
10	Равносильность уравнений на множествах	7			
11	Равносильность неравенств на множествах	7			
12	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5			
13	Использование свойств	5			

	функций при решении уравнений и неравенств				
14	Системы уравнений с несколькими неизвестными (8ч)	8			
15	Повторение	17			

Перечень учебно- методического обеспечения:

1. Геометрия, 10–11 учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2021
2. Дидактические материалы по геометрии для 11 класс – М.: Просвещение, 2018., Зив Б.Г., Мейлер В.М
3. Поурочные разработки по геометрии 11 класс. – Москва, «ВАКО», 2018, Яровенко В. А.
4. Алгебра и начала математического анализа, 10 класс Учебник для общеобразовательных организаций М.: Просвещение, 2018
5. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс Учебник для общеобразовательных организаций М.: Просвещение 2018
6. Алгебра и начала математического анализа дидактические материалы. М.: Просвещение, 2018 Б.М. Ивлев, С.М. Саакян
7. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа. Москва «ВАКО»2018, А.Н. Рурукин
8. Математика. Профильный уровень ЕГЭ типовые тестовые задания; Москва «Экзамен» 2019, под редакцией И.В. Ященко
9. Математика. Базовый уровень ЕГЭ типовые тестовые задания; Москва «Экзамен» 2021, под редакцией И.В. Ященко

Описание материально-технического обеспечения:

Материально-техническое обеспечение

1. Дидактические материалы
2. Комплект таблиц для 10 класса
3. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, циркуль.

Интернет-ресурсы:

<http://fipi.ru/>,
<http://www.mathege.ru> (Открытый банк заданий по математике),
<http://www.egerf.ru> (ЕГЭ РФ),
<http://reshuege.ru> (Обучающая система Дмитрия Гущина «РЕШУ ЕГЭ»).

