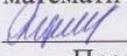


Муниципальное общеобразовательное учреждение «Николаевская средняя общеобразовательная школа Вейделевского района Белгородской области»

<p>«Рассмотрено» Руководитель ШМО учителей естественно – математического цикла  /Яценко Д.И./ Протокол № 6 от « 26 » июня 2019 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МОУ «Николаевская СОШ»  /Веревкина О.Н. « 28 » июня 2019г.</p>	<p>«Утверждено» Директор МОУ «Николаевская СОШ»  /Зарудняя Е.А./ Приказ № 35/55 от « 29 » июня 2019г.</p> 
--	---	--

Рабочая программа
по учебному предмету «Математика
(алгебра и начала математического анализа, геометрия)»
среднего общего образования
(профильный уровень)

программа составлена учителем математики Яценко Д.И
высшая квалификационная категория

2019год

Пояснительная записка

В общеобразовательных организациях Белгородской области с 1 сентября 2016 года математика изучается как предмет «Математика». В МОУ «Николаевская средняя общеобразовательная школа Вейделевского района Белгородской области» в 10-11 классах изучается на профильном уровне предмет «Математика», который включает в себя изучение двух дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 10 -11 класса составлена в соответствии с федеральным компонентом Государственного образовательного стандарта среднего общего образования и реализуется на основе следующих документов:

- Требований федеральных государственных образовательных стандартов: Сборник нормативных документов. Математика., составители Э.Д.Днепров, А.Г. Аркадьев.,М, Дрофа, 2008 год
- Стандарт среднего (полного) общего образования по математике // Математика в школе.– 2004г №4 , - с.9
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы автора Никольского С.М /Составитель Т.А. Бурмистрова. М.,Просвещение., 2011
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 – 11 классы автора А.В. Погорелова /Составитель Т.А. Бурмистрова. М.,Просвещение

Рабочая программа соответствует УМК под редакцией С.М. Никольского .

- С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2016 г,
- С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие Алгебра и начала математического анализа: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2016 г входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ.

УМК А.В.Погорелова . Геометрия 10 – 11 классы : Учебник. для 10 - 11 класса. общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов М.: Просвещение, – 223 с.: ил., входящий в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ.

Рабочая 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

Цели

Изучение математики на ступени среднего общего образования на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Общая характеристика учебного предмета

Составляющие предмета «Математика» - модуль «Алгебра и начала математического анализа» и модуль «Геометрия»

Алгебра и начала математического анализа — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний, развития логического и математического мышления, получения представления о математических моделях; овладения математическими рассуждениями. Учащиеся учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладения умениями решения учебных задач; развития математической интуиции; получения представлений об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Геометрия — один из важнейших компонентов математического образования, необходимый для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства.

В профильном курсе содержание образования развивается в следующих направлениях:

- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
 - развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных фигур, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
 - формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;

планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

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

Место предмета в учебном плане.

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для среднего общего образования программа рассчитана на преподавание курса математики в 10 – 11 классах в объеме 414 часов, из расчета : 10 класс - 6 учебных часа в

неделю (4 часа в неделю алгебра и начала математического анализа и 2 часа геометрии) ; 11 класс - 6 учебных часов в неделю (4 часа в неделю алгебра и начала математического анализа и 2 часа геометрии). Согласно учебному плану Муниципального общеобразовательного учреждения «Николаевская средняя общеобразовательная школа Вейделевского района Белгородской области» на изучение учебного предмета «Математика» среднего общего образования, включающего модули «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия» на профильном уровне отводится 414 часов. Из них: в 10 классе - 210 часов (35 учебных недель); в 11 классе - 204 часа (34 учебных недель). Модуль «Алгебра и начала математического анализа» 276 часов: 4 часа в неделю 10 классе, всего 140 часов; 4 часа в неделю в 11 классе, всего 136 часов; на модуль «Геометрия» 138 часов: 2 часа в неделю в 10 классе, всего 70 часов и 2 часа в неделю в 11 классе, всего: 68 часов

Содержание программы учебного предмета «Математика»

Модуль «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс

Действительные числа. Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания. Доказательства числовых неравенств. Делимость целых чисел. Сравнения по модулю m . Задачи с целочисленными неизвестными.

Рациональные уравнения и неравенства. Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, свойства биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, формулы разности и суммы степеней. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида. Теорема Безу. Корень многочлена. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств.

Корень степени n . Понятие функции и её графика. Функция $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$, Понятие корня степени n . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n . Функция $y = n\sqrt{x}$ / Корень степени n из натурального числа.

Степень положительного числа. Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e . Понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция.

Логарифмы. Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. Десятичный логарифм (приближенные вычисления). Степенные функции.

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

Синус и косинус угла и числа. Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы из них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы из них.

Тангенс и котангенс угла и числа. Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы из них. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы из них.

Формулы сложения. Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.

Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$

Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Тригонометрические неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. **Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$.**

Вероятность события Понятие и свойства вероятности события

Частота. Условная вероятность. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Повторение курса алгебры и математического анализа за 10 класс

11 класс

Функции и их графики

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

Предел непрерывность функций

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

Обратные функции

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

Производная

Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Непрерывность функций, имеющих производную, дифференциал. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции.

Применение производной

Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближенные вычисления. Теоремы о среднем. Возрастание и убывание функции. Производные высших порядков. Выпуклость графика функции. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Построение графиков функций с применением производной. Формула и ряд Тейлора.

Первообразная и интеграл

Понятие первообразной. Замена переменной и интегрирование по частям. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах. Понятие дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.

Равносильность уравнений и неравенств

Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия

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

Равносильность уравнений и неравенств системам

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

Равносильность уравнений на множествах

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

Равносильность неравенств на множествах

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

Метод промежутков для уравнений и неравенств

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

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств
Использование областей существования, неотрицательности, ограниченности, монотонности и экстремумов функции, свойств синуса и косинуса при решении уравнений и неравенств.

Системы уравнений с несколькими неизвестными

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

Следующие темы изучаются при наличии дополнительных часов

Уравнения, неравенства и системы с параметрами

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

Алгебраическая форма и геометрическая интерпретация комплексного числа

Алгебраическая форма комплексного числа. Сопряженные комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа

Тригонометрическая форма комплексных чисел

Тригонометрическая форма комплексного числа. Корни из комплексных чисел и их свойства.

Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа

Корни многочленов. Показательная форма комплексного числа.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10-11 классы

Тематическое планирование

	Наименование разделов, тем	Часы учебного времени	В том числе к/р
	10 класс		
1	Повторение материала 7-9 классов	4	
2	Действительные числа	12	
3	Рациональные уравнения и неравенства	18	1(1 час)
4	Корень степени n	12	1(1 час)
5	Степень положительного числа	13	1(1 час)
6	Логарифмы	6	
7	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	11	1(1 час)
8	Синус и косинус угла	7	
9	Тангенс и котангенс угла	6	1 (1 час)
10	Формулы сложения	11	
	Тригонометрические функции числового аргумента	9	1 (1 час)
	Тригонометрические уравнения и не-	12	1 (1 час)

	равенства		
	Вероятность и события	6	
	Частота. Условная вероятность	2	
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс	11	1 (1 час)
	Итого	140	8
	11 класс		
1	Повторение материала 10 класса	2	
2	Функции и их графики	9	
3	Предел функции и непрерывность	5	
4	Обратные функции	6	1(1 час)
5	Производная	11	1(1 час)
6	Применение производной	16	1(1 час)
7	Первообразная и интеграл	13	1(1 час)
8	Равносильность уравнений и неравенств	4	
	Уравнения – следствия	8	
	Равносильность уравнений и неравенств системам	13	
	Равносильность уравнений на множествах	7	1(1 час)
	Равносильность неравенств на множествах	7	
	Метод промежутков для уравнений и неравенств	5	1(1 час)
	Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств	5	
	Системы уравнений с несколькими неизвестными	8	1(1 час)
	Повторение	17	1(2 час)

	Итого	136	8
	Итого 10 – 11 класс	276	16

Модуль «Геометрия»

10 класс

Избранные вопросы планиметрии

Решение треугольников. Вычисление медиан и биссектрис треугольника. Формула Герона и другие формулы для площади треугольника. Теорема Чевы. Теорема Менелая. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение. О разрешимости задач на построение. Эллипс, гипербола, парабола.

Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии.

Основная цель — сформировать представления учащихся об основных понятиях и аксиомах стереометрии

Знать: основные понятия и аксиомы стереометрии и их связь с аксиомами планиметрии

Уметь : применять аксиоматику стереометрии к решению задач и проведению доказательных рассуждений

Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

Основная цель — дать учащимся систематические знания о параллельности прямых и плоскостей в пространстве.

В теме обобщаются известные из планиметрии сведения о параллельности прямых. На примере теоремы о существовании и единственности прямой, параллельной данной, учащиеся получают представления о необходимости заново доказать известные им из планиметрии факты в тех случаях,

когда речь идет о точках и прямых пространства, а не о конкретной плоскости.

Задачи на доказательство решаются во многих случаях по аналогии с доказательствами теорем; включение задач на вычисление длин отрезков позволяет целенаправленно провести повторение курса планиметрии: равенства и подобия треугольников; определений, свойств и признаков прямоугольника, параллелограмма, ромба, квадрата, трапеции и т. д.

Свойства параллельного проектирования применяются к решению простейших задач и практическому построению изображений пространственных фигур на плоскости.

Знать: определения параллельных прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве; признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве; свойства параллельных плоскостей в пространстве; свойства

Уметь применять определения и признаки параллельности прямых, прямой и плоскости, плоскостей, а также свойства параллельных плоскостей при решении задач; изображать пространственные фигуры на плоскости.

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Применение ортогонального проектирования в техническом черчении.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.

Материал темы обобщает и систематизирует известные учащимся из планиметрии сведения о перпендикулярности прямых. Изучение теорем о взаимосвязи параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве, а также материал о перпендикуляре и наклонных целесообразно сочетать с систематическим повторением соответствующего материала из планиметрии.

Решения практически всех задач на вычисление сводятся к применению теоремы Пифагора и следствий из нее. Во многих задачах возможность применения теоремы Пифагора или следствий из нее обосновывается теоремой о трех перпендикулярах или свойствами параллельности и перпендикулярности плоскостей.

Тема имеет важное пропедевтическое значение для изучения многогранников. Фактически при решении многих задач, связанных с вычислением длин перпендикуляра и наклонных к плоскости, речь идет о вычислении элементов пирамид.

Знать: определения перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве; признаки перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, плоскостей в пространстве; теорему о трех перпендикулярах; свойства ортогонального проектирования

Уметь применять определения и признаки перпендикулярности прямых, прямой и плоскости, плоскостей, при решении задач; находить расстояние между скрещивающимися прямыми, применять ортогональное проектирование в черчении..

Декартовы координаты и векторы в пространстве

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Движение в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Подобие пространственных фигур. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Векторы в пространстве. Действия над векторами в пространстве. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.

Основная цель — обобщить и систематизировать представления учащихся о векторах и декартовых координатах; ввести понятия углов между скрещивающимися прямыми, прямой и плоскостью, двумя плоскостями.

Рассмотрение векторов и системы декартовых координат носит в основном характер повторения, так как векторы изучались в курсе планиметрии, а декартовы координаты — в курсе алгебры девятилетней школы. Новым для учащихся является пространственная система координат и трехмерный вектор.

Различные виды углов в пространстве являются, наряду с расстояниями, основными количественными характеристиками взаимного расположения прямых и плоскостей, которые будут широко использоваться при изучении многогранников и тел вращения.

Следует обратить внимание на те конфигурации, которые ученик будет использовать в дальнейшем: угол между скрещивающимися ребрами многогранника, угол между ребром и гранью многогранника, угол между гранями многогранника.

Основными задачами в данной теме являются задачи на вычисление, в ходе решения которых ученики проводят обоснование правильности выбранного для вычислений угла.

Знать: определение декартовых координат в пространстве, алгоритм нахождения расстояния между точками, формулы координат середины отрезка; преобразования фигур в пространстве – симметрия, движение, параллельный перенос, подобие. **Знать и понимать:**

Понятие вектора на плоскости (из курса базовой школы). Понятие вектора в пространстве. Правила сложения, вычитания и умножения вектора на число. Понятие компланарных векторов. Правило сложения для трех некомпланарных векторов (правило параллелограмма). Теорема о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.

Уметь:

Применять изученную теорию к решению задач. Выполнять действия над векторами в пространстве. Раскладывать вектор по трем некомпланарным векторам. Доказывать теоремы.

Повторение.

11 класс

Многогранники

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла. Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призма. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников.

На материале, связанном с изучением пространственных геометрических фигур, повторяются и систематизируются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве. Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

Тела вращения

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель — познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

Подавляющее большинство задач к этой теме представляют собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе решения задач повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса., - решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т.д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Объёмы многогранников

Понятие об объёме. Объёмы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипеда, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объёмы подобных тел.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление объёмов. Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Понятие объёма и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объёмов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведение вывода этих формул. Вывод формулы объёма шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал математического анализа. Материал связанный с выводами формулы объёма наклонного параллелепипеда и общей формулы объёмов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объёма призмы и объёма шара соответственно. Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

Объёмы и поверхности тел вращения

Объём цилиндра, конуса, шара. Объём шарового сегмента и сектора.

Основная цель — завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей и их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профориентационной работы с учащимися. В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

Повторение курса геометрии

Цель: Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 7 - 11 класса.

Тематическое планирование

№п/п	Содержание материала	Количество часов	В том числе контрольных
10 класс			
1	Избранные вопросы планиметрии	15	
2	Аксиомы стереометрии и их простейшие следствия	5	
3	Параллельность прямых и плоскостей	12	2
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	15	1
5	Декартовы координаты и векторы в пространстве	18	1
	Повторение	5	-
	всего	70	4
11 класс			
2	Многогранники	18	2
3	Тела вращения	10	1
4	Объемы многогранников	8	1

5	Объемы и поверхности тел вращения	9	1
6	Повторение	23	1
	Всего	68	6
	Всего 10 – 11 классы	138	10

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Список литературы:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение.
2. С.М. Никольский, М.К. Потапов, и другие Алгебра и начала математического анализа: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение.
3. Алгебра и начала математического анализа. Книга для учителя. Базовый и профильный. уровни / С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин –М.: Просвещение.
4. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы для 10 класса.: \М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М. : Просвещение.
5. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы для 11 класса.: \М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М. : Просвещение.
5. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты 10 класса: \М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М. : Просвещение.
6. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты 11 класса: \М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М. : Просвещение.
7. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов». Автор Ершова А.П., Голобородько В.В. –М.: Илекса.
8. Контрольно- измерительные материалы. Алгебра и начала анализа 10 класс., М, «Вако».
9. Контрольно- измерительные материалы. Алгебра и начала анализа 11 класс., М, «Вако».
10. Учебник: Геометрия: 10—11 [А.В. Погорелов — М.: Просвещение.
11. Математика. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия 10 класс. А.П. Ершова, В.В. Голобородько., «ИЛЕКСА»..

12. Гусев В. А. Геометрия: дидактические материалы для 10 класса. / В. А. Гусев, А. И. Медяник. — М.: Просвещение.

13. Контрольно- измерительные материалы. Геометрия 10 класс., М,»Вако».

14. Математика. Самостоятельные и контрольные работы. Геометрия 11 класс. А.П. Ершова, В.В. Голобородько., «ИЛЕКСА»..

15. Гусев В. А. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. / В. А. Гусев, А. И. Медяник. — М.: Просвещение.

16. Контрольно- измерительные материалы. Геометрия 11 класс., М, «Вако».

Учебно – лабораторное оборудование:

АРМ учителя (компьютер, мультимедийный проектор, принтер, экран) линейка, циркуль, транспортир, угольник.

Мультимедийные средства обучения:

1. Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Стереометрия
2. Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Многогранники. Тела вращения
3. Интерактивное учебное пособие. Наглядная математика. Графики функций

Перечень оборудования, необходимого для реализации общеобразовательных программ по предмету МАТЕМАТИКА

Д – демонстрационный экземпляр (1 экз., кроме специально оговоренных случаев),

К – полный комплект (исходя из реальной наполняемости класса),

Ф – комплект для фронтальной работы (примерно в два раза меньше, чем полный комплект, то есть не менее 1 экз. на двух учащихся),

П – комплект, необходимый для практической работы в группах, насчитывающих по несколько учащихся (6-7 экз.).

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество	В наличии в %
1	2	3	
1.	БИБЛИОТЕЧНЫЙ ФОНД		

1.1	Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень)	Д	100%
1.2	Примерная программа среднего (полного) общего образования на профильном уровне по математике	Д	100%
1.3	Авторские программы по курсам математики	Д	100%
1.4	Учебник по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов	К	100%
1.5	Практикум по решению задач по алгебре и началам анализа для 10-11 классов	Ф	100%
1.6	Учебные пособия по элективным курсам	Ф	
1.7	Сборник контрольных работ по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов	Ф	
1.8	Примерная программа среднего(полного) общего образования по геометрии	Д	100%
1.9	Авторские программы по курсам геометрии	Д	100%
1.10	Учебник по геометрии для 10, 11 класса	К	100%
1.11	Дидактические материалы по геометрии для 10, 11 класса	Ф	
1.12	Сборник контрольных работ по геометрии для 10, 11 класса	Ф	
2.	ПЕЧАТНЫЕ ПОСОБИЯ		
2.1	Таблицы по алгебре и началам математического анализа для 10-11 классов	Д	100%
2.2	Таблицы по геометрии для 10 - 11 класса	Д	100%
2.3	Портреты выдающихся деятелей математики	Д	100%
3.	ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА		
3.1	Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики	Д/П	
4.	ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ		
4.1	Мультимедийный компьютер	Д	100%

4.2	Сканер	Д	0%
4.3	Принтер лазерный	Д	100%
4.4	Копировальный аппарат	Д	0%
4.5	Мультимедиапроектор	Д	100%
4.6	Средства телекоммуникации	Д	0%
4.7	Диaproектор или графопроектор (овер-хэд)	Д	0%
4.8	Экран (на штативе или навесной)	Д	100%
5.	УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ		
5.1	Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц	Д	0%
5.2	Доска магнитная с координатной сеткой	Д	0%
5.3	Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль	Д	100%
5.4	Комплект стереометрических тел (демонстрационный)	Д	0%
5.5	Комплект стереометрических тел (раздаточный)	Ф	100%
5.6	Набор планиметрических фигур	Ф	100%
6.	СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ		
6.1	Компьютерный стол	Д	100%
6.2	Шкаф секционный для хранения оборудования	Д	100%
6.3	Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью)	Д	100%
6.4	Стенд экспозиционный	Д	0%
6.5	Ящики для хранения таблиц	Д	100%
6.6	Штатив для таблиц	Д	0%

Интернет - ресурсы

1. Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru>, <http://www.ed.gov.ru>; <http://www.edu.ru> и другие.
2. Тестирование on-line: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
3. Педагогическая мастерская, уроки в Интернете и др.: <http://teacher.fio.ru>
4. Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main/>
5. Сайт mathege.ru
6. Сайт Д. Гущина reshuege.ru

7. www.math.ru -Интернет - поддержка учителей математики. Здесь можно найти электронные книги, видеолекции, различные по уровню и тематике задачи, истории из жизни математиков, материалы для уроков, официальные документы Министерства образования и науки, необходимые в работе.
8. <http://school-collection.edu> -Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Цифровые образовательные ресурсы (ЦОР) к учебникам.
9. <http://www.mccme.ru/olympiads/mmo/> - Московский центр непрерывного математического образования. Московские математические олимпиады. Задачи окружных туров олимпиады для школьников 5-11 классов начиная с 2000 года. Все задачи с подробными решениями и ответами.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневно

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения модуля « Алгебра и начала математического анализа» на профильном уровне в старшей школе ученик должен

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;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения 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;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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.

Функции и графики

Уметь

- 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;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций, производной;

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, 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 анализа реальных числовых дан-

ных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Планируемые результаты изучения модуля «Геометрия»

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все выпускники, изучавшие курс математики по профильному уровню, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс средней (полной) школы. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения модуля « Геометрия» на профильном уровне в старшей школе ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу 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;
- возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

Уметь:

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур

- изображать геометрические фигуры и 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;

- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, объемы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

- применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;

- строить сечения многогранников и изображать сечения тел вращения

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 длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Средства и формы контроля

Контроль знаний учащихся является важной составной частью процесса обучения. Целью контроля является определение качества усвоения учащимися программного материала по предмету, диагностирование и корректирование полученных знаний.

Формы контроля, используемые на уроках: индивидуальный, групповой, фронтальный.

Методы контроля: устный опрос, контрольная работа, тестирование, самостоятельная работа.

Для проведения контрольных работ используется Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы автора Никольского /Составитель Т.А. Бурмистрова. М., Просвещение .

Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10 – 11 классы автора А.В. Погорелова /Составитель Т.А. Бурмистрова. М., Просвещение

Критерии оценивания

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

При оценивании тестов придерживаться следующих критериев:

«5» - 88-100%

«4» - 68-87%

«3» - 50-67%

«2» - менее 50%.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

