

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 97»

Рассмотрено на заседании
методического объединения
Учителей политехнического
цикла
Протокол № 1
от «29» августа 2016 г.
Руководитель МО
_____ / Е.А. Рецикова /

Согласовано на заседании
научно-методического
совета
Протокол № 1
от «29» августа 2016 г.
Руководитель НМС
_____ / Т.А. Евсеева /

Утверждаю:
Директор школы
_____ /С.Е. Иванцов/
Приказ № 186
от «31 » августа 2016 г.
на основании решения
педагогического совета
Протокол № 1
от «30» августа 2016 г.

Рабочая программа
по учебному предмету
«Математика» (профильный уровень)
для 10 класса
на 204 часа

составлена на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике. Профильный уровень с учетом авторской программы «Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс (авторы: С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин) и «Геометрия. 10 – 11 классы (автор Л.С. Атанасян)

Составитель: Халтурина Е.Ю,
учитель математики,
высшая квалификационная кате-
гория

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана в связи с особенностями организации учебного процесса.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования на основании Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике (профильный уровень) с учетом авторской программы курса алгебры и начал анализа профильного уровня для обучающихся 10 – 11-ых классов общеобразовательных учреждений. С.М. Никольского, М.К. Потапова, Н.Н. Решетникова, А.В. Шевкина (Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс, составитель Т.А. Бурмистрова. – Москва: «Просвещение», 2012) и курса геометрии для обучающихся 11-ых классов общеобразовательных учреждений Л.С. Атанасяна (Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы. – сост. Бурмистрова Т. А. – М: Просвещение, 2012).

Учебный предмет «Математика» в рамках стандарта 2004 года представлен в качестве единого курса без деления на предметы «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия». При этом построение курса математики осуществляется *в форме последовательности тематических блоков* с чередованием материала по алгебре и началам анализа, геометрии.

Настоящая программа составлена на 204 часа в соответствии с БУП – 2004 и учебным планом школы и рассчитана на один год обучения, в том числе: 14 часов – контрольные работы, 5 часов – комплексные работы, и является программой профильного уровня обучения.

Цели курса:

- 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.

Предлагаемый курс направлен на решение следующих задач:

курса «Алгебры»:

- продолжить формирование навыков выполнения арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- формировать умение применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- формировать навыки проведения преобразований числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- формировать навыки определения значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- формировать умение строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;

- формировать навыки решения уравнений, систем уравнений, неравенств, используя свойства функций и их графические представления;
- формировать навыки решения рациональных и тригонометрических уравнений и их систем;
- формировать умение доказывать несложные неравенства;
- формировать навыки решения текстовых задач с помощью составления уравнений и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- формировать навыки изображения на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; нахождения приближенных решений уравнений и их систем, используя графический метод;
- формировать навыки решения простейших комбинаторных задач методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычисления коэффициентов бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- формировать навыки вычисления вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи).
- формировать умение соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- формировать умение изображать геометрические фигуры и тела; выполнять чертеж по условию задачи;
- формировать навыки решения геометрических задач, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- формировать умение проводить доказательные рассуждения при решении задач; доказывать основные теоремы курса;

курса «Геометрии»:

- формировать умение соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- формировать умение изображать геометрические фигуры и тела; выполнять чертеж по условию задачи;
- формировать навыки решения геометрических задач, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- формировать умение проводить доказательные рассуждения при решении задач; доказывать основные теоремы курса;
- формировать навыки вычисления линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, площади поверхности и объема пространственных тел и их простейших комбинаций;
- формировать умение строить сечения многогранников; изображать сечения тел вращения;
- формировать умение исследования несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- формировать навыки вычисления длин, объемов и площадей реальных объектов при решении практических задач;
- формировать навыки применения координатно–векторного метода для вычисления отношений, расстояний и углов.

Решаемые задачи позволяют достичь цели курса:

- ✓ овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

- ✓ интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки техники, средства моделирования явлений и процессов;
- ✓ воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

Преподавание курса связано с преподаванием других учебных предметов: физики, химии и опирается на их содержание.

Учебно-методический комплект:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобр. учреждений: базовый и профил. уровни – М.: Просвещение, 2014 г.
2. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и профил. уровни – М.: Просвещение, 2013 г.
3. М.К. Потапов, А.В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс: базовый и профил. уровни – М.: Просвещение, 2014 г.
4. Атанасян, Л.С. Геометрия, 10 - 11: учебник для общеобразовательных учреждений: Кадомцев и др.-М.: Просвещение, 2014 г.
5. Зив, Б. Г. Геометрия. 10 класс: дидактические материалы / Б. Г. Зив. – М.: Просвещение, 2014 г.
6. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по геометрии для 10 класса /Ершова А.П., Голобородько В.В.-М.: Илекса, 2014 г.
7. Геометрия. Рабочая тетрадь. 10 класс. Пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Ю.А. Глазков, И.И. Юдина, В.Ф. Бутузov - М.: «Просвещение»- 2014 г.

Тематический план

Алгебра

10 класс

(4 часа в неделю. Всего 136 часов)

№ п/п	Название раздела	Количество часов		Изменения, внесенные в авторскую программу
		в авторской программе	в рабочей программе	
1	Вводное повторение.	3	3	
2	Действительные числа.	12	12	
3	Рациональные уравнения и неравенства.	18	18	
4	Корень степени n.	12	12	
5	Степень положительного числа.	13	13	
6	Логарифмы.	6	6	
8	Показательные логарифмические уравнения и неравенства.	11	11	
9	Синус и косинус угла.	7	7	
10	Тангенс и котангенс угла.	6	6	
11	Формулы сложения.	11	11	
12	Тригонометрические функции числового аргумента	9	9	

13	Тригонометрические уравнения и неравенства	12	12	
14	Вероятность события	6	6	
15	Частота. Условная вероятность.	2	2	
16	Повторение.	8	8	
	Итого	136	136	

Тематический план
Геометрия
10 класс
(2 часа в неделю. Всего 68 часов)

№ п/п	Название темы рабочей программы	Количество часов		Изменения, внесенные в авторскую программу
		в авторской программе	в рабочей программе	
1	Некоторые сведения из планиметрии.	12	12	
2	Введение.	3	3	
3	Параллельность прямых и плоскостей.	16	16	
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	17	17	
5	Многогранники.	14	14	
6	Заключительное повторение курса геометрии 10 класса.	6	6	
	Итого	68	68	

Курс предусматривает изучение следующих разделов:

Содержание курса «Алгебра и начала анализа»

1. Действительные числа (12 часов)

Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

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

При изучении первой темы сначала проводится повторение изученного в основной школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Здесь важно понять разницу между ними и научиться применять их при решении задач. Необходимо овладеть методом математической индукции и научиться применять его при решении задач. Важным элементом обучения является овладение методами доказательства числовых неравенств. Делимость чисел изучается сначала для натуральных чисел, а затем для целых. Это приводит к новому понятию: сравнению чисел по модулю.

2. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)

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.

При изучении этой темы сначала повторяются известные из основной школы сведения о рациональных выражениях. Затем эти сведения пополняются формулами бинома Ньюто-

на, суммы и разности одинаковых натуральных степеней. Повторяются старые и приводятся новые способы решения рациональных уравнений и систем рациональных уравнений.

Рассматривается метод интервалов решения неравенств вида Он основан на свойстве двучлена $x - a$ обращаться в нуль только в одной точке a , принимать положительные значения для каждого $x > a$ и отрицательные значения для каждого $x < a$. Решение строгих рациональных неравенств сводится к решению неравенств сводится к решению неравенства вида *

Нестрогие неравенства вводятся только после рассмотрения всех строгих неравенств. Для решения нестрого неравенства нужно решить уравнение и строгое неравенство, а затем объединить все найденные решения. После этого рассматриваются системы рациональных неравенств.

Решению рациональных уравнений и неравенств помогает метод нахождения рациональных корней многочлена $P_n(x)$ степени $n >= 3$, изучение деления многочленов и теории Безу.

3. Корень степени n (12 часов)

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

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

При изучении этой темы сначала напоминаются определения функции и ее графика, свойства функции $y = x^n$. Существование двух корней четной степени из положительного числа и одного корня нечетной степени из любого действительного числа показывается геометрически с опорой на непрерывность на \mathbf{R} функции $y = x^n$. Основное внимание уделяется изучению свойств арифметических корней и их применению к преобразованию выражений, содержащих корни.

Изучаются свойства и график функции, утверждается, что арифметический корень степени n может быть или натуральным, или иррациональным числом.

4. Степень положительного числа (13 часов)

Понятие и свойства степени с рациональных показателей. 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.

Сначала вводятся понятие рациональной степеней положительного числа и изучаются ее свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с ее помощью находится сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии и определяется число e . Степень с иррациональным показателем определяется с использованием предела последовательности, после чего вводится показательная функция и изучаются её свойства и график.

5. Логарифмы (6 часов)

Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция.

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

Сначала вводятся понятия логарифма, десятичного и натурального логарифмов. Затем рассматривается логарифмическая функция и изучаются ее свойства и график.

6. Показательная и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)

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.

Сначала изучаются простейшие показательные уравнения, находятся их решения. Затем аналогично изучаются простейшие логарифмические уравнения. Далее рассматриваются уравнения, решение которых (после введения нового неизвестного) сводится к решению простейшего показательного (или логарифмического) уравнения.

По такой же схеме изучаются неравенства: сначала простейшие показательные, затем простейшие логарифмические, и наконец, неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.

7. Синус и косинус угла (7 часов)

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: $y = \sin \alpha$ и $y = \cos \alpha$.

Используя язык механики, вводится понятие угла как результата поворота вектора. Затем вводятся его градусная и радианная меры. С использованием единичной окружности вводятся понятия синуса и косинуса угла. Изучаются свойства функций $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ функций угла α , доказываются основные функции для них.

Вводятся понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов. Выводятся формулы для арксинуса и арккосинуса.

8. Тангенс и котангенс угла (6 часов)

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

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

Тангенс и котангенс угла α определяются как с помощью отношений $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$, так и с помощью осей тангенса и котангенса. Изучаются свойства функций $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$, как функций угла α , доказываются основные функции для них.

Вводятся понятия тангенса и котангенса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов для каждого из которых $\operatorname{tg} \alpha$ (или $\operatorname{ctg} \alpha$) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арктангенса и арккотангенса.

9. Формулы сложения (11 часов)

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

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

Сначала с помощью скалярного произведения векторов доказывается формула косинуса разности двух углов. Затем с помощью свойств синуса и косинуса угла и доказанной формулы выводятся все перечисленные формулы. Используя доказанные формулы, выводятся для синусов и косинусов двойных и половинных углов, а также для произведения синусов и косинусов углов. Наконец выводятся формулы для тангенса суммы (разности) двух углов, тангенса двойного и половинного углов, для синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)

Функции $y = \sin \pi$; $y = \cos \alpha$, $y = \operatorname{tg} \alpha$, $y = \operatorname{ctg} \alpha$.

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

Сначала говорится о том, что, хотя функция может выражать зависимость между разными физическими величинами, но в математике принято рассматривать функции $y=f(x)$ как функции числа. Поэтому здесь и рассматриваются тригонометрические функции числового аргумента, их основные свойства. С использованием

свойств тригонометрических функций строятся их графики. При изучении этой темы вводится понятие периодической функции и ее главного периода, доказывается, что главный период функций $y = \sin a$ и $y = \cos a$ есть число 2π , а главный период функций $y = \operatorname{tg} a$ и $y = \operatorname{ctg} a$ есть число π .

Тригонометрические уравнения и неравенства (12 часов)

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.

С опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов x таких, что $f(x)=a$, где $f(x)$ – одна из тригонометрических функций, рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений. Затем рассматриваются уравнения, которые (после введения нового неизвестного t и решения получившегося рационального неравенства относительно t) сводятся к решению простейшего тригонометрического уравнения. Рассматриваются способы решения тригонометрических уравнений с помощью основных тригонометрических формул и, наконец, рассматриваются однородные тригонометрические уравнения.

С опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов таких, что $f(x) > a$, или $f(x) < a$ где $f(x)$ – одна из основных тригонометрических функций, рассматривается решение простейших тригонометрических неравенств. Затем рассматриваются неравенства, которые (после введения нового неизвестного) сводятся к решению простейших тригонометрических неравенств.

12. Вероятность события (6 часов)

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 часа)

Сначала рассматриваются опыты, результаты которых называют событиями. Определяется вероятность события. Рассматриваются примеры вычисления вероятности события. Затем вводятся понятия объединения (суммы), пересечения (произведения) события и рассматриваются примеры на применение этих понятий.

14. Повторение (11 часов)

Геометрия

1. Некоторые сведения из планиметрии (12 часов)

2. Введение (3 часа)

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 плоско-

сти, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

В первой главе вводятся в рассмотрение тетраэдр и параллелепипед и устанавливаются некоторые их свойства. Это дает возможность отрабатывать понятия параллельности прямых и плоскостей на этих двух видах многогранников. Отдельный пункт посвящен построению на чертеже сечений тетраэдра и параллелепипеда. Учащиеся знакомятся также с параллельным проектированием и его свойствами.

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: расстояние 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.

Понятие перпендикулярности и основанные на нем метрические понятия (расстояния, углы) существенно расширяют класс стереометрических задач, появляется много задач на вычисление, широко использующих известные факты из планиметрии.

5. Многогранники (14 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель – познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

С тетраэдром и параллелепипедом учащиеся уже знакомы. Теперь эти понятия расширяются. Многогранник определяется как поверхность, составленная из многоугольников и ограничивающая некоторое геометрическое тело (его тоже называют многогранником). В связи с этим уточняется само понятие геометрического тела, для чего вводится еще ряд новых понятий (граничная точка фигуры, внутренняя точка и т.д.). Усвоение их не является обязательным для всех учащихся, можно ограничиться наглядным представлением о многогранниках.

6. Повторение (6 часов)

Решение задач.

Особенностью организации учебного процесса по данному курсу является лично-ориентированный подход в обучении, который включает в себя несколько важных компонентов: 1. *Психологический комфорт*; 2. *Создание атмосферы творчества, успеха*, когда обучающиеся принимают активное участие в решении учебных задач, проблемных ситуаций, что повышает их интерес к предмету, мотивацию и познавательную активность; 3. *Разнообразие видов учебной деятельности*, что позволяет сделать урок живым, динамичным, а также учитывать *психологические особенности обучающихся* (память, мышление), их математическую подготовку, функциональную грамотность. Названные компоненты лично-образовательной среды реализуются на основе собственного педагогического опыта и применения современных педагогических технологий (РО, КСО, лично-ориентированного обучения), а также применение таких методов обучения как: исследовательский, проектный, проблемный, объяснительно-иллюстративный, эвристический.

Основными формами урока являются: лекция, тренинг, комбинированный, обобщение, контрольный урок.

Контроль достижения обучающимися результатов освоения обязательного минимума федерального компонента государственного стандарта общего образования осуществляется в виде *входного, текущего и итогового* контроля в следующих *фор-*

мах: зачетные тесты, самостоятельные работы, математические диктанты, разноуровневые контрольные работы.

Требования к знаниям, умениям и навыкам обучающихся на конец 10 класса

В результате изучения математики 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;
- возможности геометрии для 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;

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, 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;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;

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

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, тригонометрические функции, используя при необходимости 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;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные уравнения и неравенства, тригонометрические уравнения и неравенства, логарифмические уравнения и неравенства, показательные уравнения и неравенства, 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 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 вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

Геометрия

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. применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- строить сечения многогранников;
- 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 реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Список литературы для учителя:

1. С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2014 г.
2. Саакян, С. М. Изучение геометрии в 10 - 11 классах: Методические рекомендации к учебнику.: Книга для учителя / С. М. Саакян, В.Ф. Бутузов. -М.: Просвещение, 2013 г.

Электронные образовательные ресурсы

1. Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся «Портфолио». <http://portfolio.1september.ru>
2. <http://kvs.lokos.net/media.ru>
3. Конспекты уроков, открытые уроки. mistress.ucoz.ru/index/0-7
4. Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». festival.1september.ru/articles/subjects/1
5. Открытые уроки. interneturok.ru/besplatnye/
6. Видео уроки для учителей математики и информатики. http://smartresponder.ru/subscri-be/subscribe_success.html

Медиотека

- CD – ROM практикум – математика 5-11 учебное электронное издание «Новые возможности для усвоения курса математики»;
- 2CD – ROM практикум – математика 5-11 учебное электронное издание. Под редакцией Дубровского В.Н.;
- CD – ROM «Алгебра и начала анализа» 10-11 версия для школьника, 2003 г. Просвещение-МЕДИА.

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 класс 2016/2017 уч. год

№ п/п	Тема урока	Дата прове- дения	Монито- ринг	Примечание
1. Вводное повторение (3 часа алгебра)				
1.1	Повторение по теме «Числовые и буквенные выражения. Функции и их графики».			
1.2	Повторение по теме «Уравнения, неравенства и их системы».			
1.3	Контрольная работа по курсу математики 7 – 9 классов.			<i>Мониторинг «Уровень сформированности предметной компетенции по математике за курс основной школы»</i>
2. Некоторые сведения из планиметрии (12 часов геометрия)				
2.1	Контрольная работа по курсу математики 7 – 9 классов.			
2.2	Повторение по теме «Треугольники». Угол между касательной и хордой.			
2.3	Повторение по теме «Четырёхугольники». Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью.			
2.4	Вписанный четырёхугольник. Описанный четырёхугольник.			
2.5	Теорема о треугольнике. Теорема о биссектрисе треугольника.			
2.6	Формулы площади треугольника.			
2.7	Формула Герона.			
2.8	Задача Эйлера.			
2.9	Теорема Менелая.			
2.10	Теорема Чевы.			
2.11	Эллипс. Гипербола. Парабола.			
2.12	Решение задач по теме «Решение треугольников».			
3. Введение (3 часа)				
3.1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.			
3.2	Применение аксиом стереометрии и следствий из них при решении задач.			
3.3	<i>Самостоятельная работа</i> по теме «Применение аксиом стереометрии и следствий из них при решении задач».			
4. Параллельность прямых и плоскостей (8 часов из 16 часов)				

4.1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.			
4.2	Параллельность прямой и плоскости.			
4.3	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».			
4.4	<i>Самостоятельная работа</i> по теме «Параллельность прямой и плоскости». Скрещивающиеся прямые.			
4.5	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.			
4.6	Решение задач по теме «Угол между прямыми».			
4.7	Контрольная работа по теме «Параллельность прямой и плоскости».			
4.8	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Параллельность прямой и плоскости». Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.			
5. Действительные числа (12 часов)				
5.1	Натуральные и целые числа. Делимость целых чисел.			
5.2	Деление с остатком.			
5.3	Решение задач с целочисленными неизвестными.			
5.4	Рациональные числа.			
5.5	Иррациональные числа.			
5.6	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме «Рациональные и иррациональные числа»</i> .			
5.7	Множество действительных чисел.			
5.8	Модуль действительного числа.			
5.9	Сравнение по модулю.			
5.10	Метод математической индукции			
5.11	Перестановки. Размещения. Сочетания			
5.12	Доказательство числовых неравенств. <i>Самостоятельная работа по теме «Действительные числа»</i> .			
6. Рациональные уравнения и неравенства (18 часов)				
6.1	Рациональные выражения.			
6.2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.			
6.3	Суммы и разности степеней.			
6.4	<i>Самостоятельная по теме «Рациональные выражения»</i> .			
6.5	Рациональные уравнения. Возвратные уравнения.			

6.6	Система рациональных уравнений.			
6.7	Система, содержащая однородные уравнения.			
6.8	Решение систем с использованием свойств симметрических уравнений.			
6.9	<i>Самостоятельная работа по теме «Рациональные уравнения».</i>			
6.10	Рациональные неравенства. Метод интервалов.			
6.11	Нестрогие неравенства.			
6.12	Системы рациональных неравенств.			
6.13	<i>Самостоятельная работа по теме «Неравенства. Системы рациональных неравенств»</i>			
6.14	Решение неравенств, содержащих модуль.			
6.15	Решение неравенств, содержащих корень.			
6.16	Обобщающее повторение по теме «Рациональные уравнения и неравенства»			
6.17	Контрольная работа №1 по теме «Рациональные уравнения и неравенства».			
6.18	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Рациональные уравнения и неравенства»			
7. Корень степени n (12 часов)				
7.1	Понятие функции и ее графика.			
7.2	Функция $y=x^n$. График функции $y=x^n$			
7.3	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме «Функция $y=x^n$. График функции $y=x^n$».</i>			
7.4	Понятие корня степени n.			
7.5	Корень четной и нечетной степени			
7.6	Определение арифметического корня			
7.7	Свойства корней степени n			
7.8	Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$.			
7.9	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме «Корень степени n».</i>			
7.10	Обобщающее повторение по теме «Корень степени n».			
7.11	Контрольная работа №2 по теме «Корень степени n».			
7.12	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе «Корень степени n»			
8. Степень положительного числа (13 часов)				
8.1	Понятие степени с рациональным показателем.			
8.2	Свойства степени с рациональным показателем.			
8.3	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме «Степень с рациональным пока-</i>			

	зателем».			
8.4	Понятие предела последовательности. Свойства пределов			
8.5	Тренинг по теме «Понятие предела последовательности»			
8.6	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.			
8.7	<i>Самостоятельная работа по теме «Предел последовательности». Число e</i>			
8.8	Понятие степени с иррациональным показателем.			
8.9	Показательная функция и ее свойства.			
8.10	<i>Тренинг по теме «Показательная функция»</i>			
8.11	Обобщающее повторение по теме «Степень положительного числа».			
8.12	Контрольная работа №3 по теме «Степень положительного числа»			
8.13	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Степень положительного числа».			
9. Параллельность прямых и плоскостей (8 часов из 16 часов и 2 часа из повторения по алгебре)				
9.1	Решение задач по теме «Параллельные плоскости».			
9.2	<i>Теоретический зачет</i> по теме «Параллельность плоскостей».			
9.3	Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.			
9.4	Тренинг по теме «Задачи на построение сечений».			
9.5	Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей».			
9.6	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Параллельность плоскостей».			
9.7	Консультация по темам первого полугодия			
9.8 – 9.10	Итоговый зачет по математике по темам I полугодия.			
10. Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)				
10.1	Перпендикулярные прямые в пространстве.			
10.2	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.			
10.3	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.			
10.4	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».			
10.5	<i>Самостоятельная работа</i> по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».			
10.6	Расстояние от точки до плоскости.			
10.7	Теорема о трех перпендикулярах.			
10.8	Угол между прямой и плоскостью.			
10.9	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах».			

10.10	Тренинг по теме «Угол между прямой и плоскостью».			
10.11	<i>Самостоятельная работа</i> по теме «Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах».			
10.12	Двугранный угол.			
10.13	Признак перпендикулярности двух плоскостей.			
10.14	Прямоугольный параллелепипед.			
10.15	Обобщающее повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».			
10.16	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».			
10.17	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».			
11. Логарифмы (6 час)				
11.1	Понятие и свойства логарифмов			
11.2	Логарифмическая функция, ее график и свойства			
11.3	Десятичный и натуральный логарифмы			
11.4	Логарифмирование простейших выражений			
11.5	Степенные функция, ее график и свойства.			
11.6	<i>Самостоятельная работа</i> по теме «Логарифмы. Логарифмическая функция».			
12. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 часов)				
12.1	Простейшие показательные уравнения.			
12.2	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной			
12.3	Простейшие логарифмические уравнения			
12.4	<i>Тренинг и самостоятельная работа по теме «Простейшие показательные и логарифмические уравнения»</i>			
12.5	Простейшие показательные неравенства.			
12.6	Простейшие логарифмические неравенства.			
12.7	<i>Тренинг и самостоятельная работа по теме «Простейшие показательные и логарифмические неравенства»</i>			
12.8	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			
12.9	Обобщающее повторение по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».			
12.10	Контрольная работа №4 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».			

12.11	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»			
13. Многогранники (7 из 14 часов)				
13.1	Коррекция знаний по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Понятие многогранника.			
13.2	Призма.			
13.3	Решение задач по теме «Призма».			
13.4	<i>Самостоятельная работа</i> по теме «Призма».			
13.5	Пирамида.			
13.6	Правильная пирамида.			
13.7	Усеченная пирамида.			
14. Синус и косинус угла (7 часов)				
14.1	Понятие угла и его меры			
14.2	Определение синуса и косинуса угла и числа.			
14.3	Основные формулы синуса и косинуса угла.			
14.4	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме «Основные формулы синуса и косинуса угла».</i>			
14.5	Понятие арксинуса и арккосинуса			
14.6	Тренинг по теме «Понятие арксинуса и арккосинуса»			
14.7	<i>Самостоятельная работа по теме «Понятие арксинуса и арккосинуса».</i>			
15. Тангенс и котангенс (6 часов)				
15.1	Определения тангенса и котангенса угла и числа. Основные формулы tga и $ctga$			
15.2	Арктангенс и арккотангенс			
15.3	Примеры использования арктангенса и арккотангенса			
15.4	Формулы для арктангенса и арккотангенса			
15.5	Обобщающее повторение по теме «Тангенс и котангенс»			
15.6	Контрольная работа №5 по теме «Тангенс и котангенс»			
16. Многогранники (7 часа из 14)				
16.1	Решение задач по теме «Пирамида».			
16.2	<i>Самостоятельная работа</i> по теме «Пирамида».			
16.3	Тренинг по теме «Призма и пирамида». Симметрия в пространстве.			
16.4	Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.			

16.5	Тренинг по теме «Правильные многогранники».			
16.6	Теоретический зачёт по теме «Многогранники».			
16.7	Контрольная работа по теме «Многогранники».			
17. Заключительное повторение курса геометрии 10 класса (4 часа)				
17.1	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Многогранники».			
17.2	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.			
17.3	Контрольная работа по курсу геометрии 10 класса.			
17.4	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе.			
18. Формулы сложения (11 часов)				
18.1	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе по теме «Тангенс и котангенс». Косинус суммы и косинус разности двух углов			
18.2	Синус суммы и синус разности двух углов			
18.3	Формулы для дополнительных углов.			
18.4	Сумма и разность синусов и косинусов			
18.5	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме</i> «Синус и косинус суммы и разности двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов»			
18.6	Преобразование простейших тригонометрических выражений. Формулы для двойных и половинных углов			
18.7	Произведение синусов и косинусов.			
18.8	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму.			
18.9	Формулы для тангенсов суммы и тангенсов разности двух углов			
18.10	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.			
18.11	<i>Самостоятельная работа по теме «Формулы сложения»</i>			
19. Тригонометрические функции числового аргумента (9 часов)				
19.1	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики.			
19.2	Тренинг по теме «Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики»			
19.3	<i>Самостоятельная работа по теме «Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$ их свойства и графики»</i>			
19.4	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики.			
19.5	Тренинг по теме «Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики»			

19.6	<i>Самостоятельная работа по теме «Функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$ их свойства и графики»</i>			
19.7	Обобщающее повторение по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»			
19.8	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические функции числового аргумента»			
19.9	Работа над ошибками, допущенными в контрольной работе № 6 «Тригонометрические функции числового аргумента»			
20. Тригонометрические уравнения и неравенства. (12 ч.)				
20.1	Простейшие тригонометрические уравнения.			
20.2	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.			
20.3	Решение уравнений с помощью введения нового неизвестного.			
20.4	Понижение кратности углов и степени уравнения. Однородные уравнения.			
20.5	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме «Простейшие тригонометрические уравнения».</i>			
20.6	Простейшие неравенства для синуса и косинуса.			
20.7	Простейшие неравенства для тангенса и котангенса.			
20.8	Неравенства, сводящиеся к простейшему заменой неизвестному.			
20.9	Тренинг и <i>самостоятельная работа по теме «Простейшие тригонометрические неравенства»</i>			
20.10	Введение вспомогательного угла.			
20.11	Обобщающее повторение по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».			
20.12	Контрольная работа по теме №7 «Тригонометрические уравнения и неравенства».			
21. Вероятность события. (6ч.)				
21.1	Понятие вероятности события.			
21.2	Равновозможные, единственно возможные, достоверные, несовместные события.			
21.3	Решение задач на нахождение вероятностей событий.			
21.4	Свойства вероятностей событий.			
21.5	Сумма (объединение) событий Произведение (пересечение) событий.			
21.6	<i>Самостоятельная работа по теме «Вероятность события»</i>			

22. Частота. Условная вероятность. (2ч.)			
22.1	Относительная частота события		
22.2	Условная вероятность. Независимые события.		
23. Повторение (6 часов, 2 часа геометрии)			
23.1	Повторение по темам «Действительные числа», «Числовые функции»		
23.2	Повторение по теме «Тригонометрические функции».		
23.3	Повторение по теме «Преобразование тригонометрических выражений».		
23.4	Повторение по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».		
23.5- 23.6	Обобщающее повторение курса алгебры и геометрии 10 класса		
23.7- 23.8	Итоговая контрольная работа № 8 по курсу алгебры и геометрии 10 класса		<i>Мониторинг «Уровень сформированности предметной компетенции по математике 10 класса».</i>

**Выполнение практической части программы
по математике**

№ п/п	Вид	Тема	Количество часов
<i>Алгебра</i>			
1	Контрольная работа № 1	Рациональные уравнения и неравенства	1
2	Контрольная работа № 2	Корень степени n	2
3	Контрольная работа № 3	Степень положительного числа	1
4	Контрольная работа № 4	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	1
5	Контрольная работа № 5	Тангенс и котангенс	1
6	Контрольная работа № 6	Тригонометрические функции числового аргумента	1
7	Контрольная работа № 7	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
8	Контрольная работа № 8	Итоговая контрольная работа	1
Всего			9
<i>Геометрия</i>			
1	Контрольная работа № 1	Параллельность прямой и плоскости	1

2	Контрольная работа № 2	Параллельность плоскостей	1
3	Контрольная работа № 3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
4	Контрольная работа № 4	Многогранники	1
5	Контрольная работа № 5	по курсу геометрии 10 класса.	1
Всего			5
<i>Мониторинг</i>			
1	Контрольная работа	по курсу математики 7 – 9 классов	1
2	Контрольная работа	по курсу математики I полугодия.	2
3	Контрольная работа	по курсу математики 10 класса	2