

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ –  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА П.ПРИГОРОДНЫЙ**

<b>Согласовано:</b> Руководитель МО _____/_____ Горячева С.Ю./ Протокол №1 от «26» августа 2010г.	<b>Согласовано:</b> Заместитель директора по УР _____/_____ Потапова М.В./ «__» _____ 2010г.	<b>УТВЕРЖДЕНО:</b> Директор _____/_____ Корсаков В.А./ Приказ № 319 -ОД от 30 августа 2010г.
--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА**

Горячевой Светланы Юрьевны,  
учителя математики первой квалификационной категории

по курсу «Математика», 10 класс

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2010  
г.

п. Пригородный  
2010 - 2011 учебный год

## Пояснительная записка

Программа по курсу «Математика» для учащихся 10 классов общеобразовательного учреждения составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Исторически сложились две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, и духовная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира математическим методом. Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте людей, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

### Общая характеристика учебного предмета

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*.

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа

Курс алгебры и начал анализа в X—XI классах нацелен на систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Уровень строгости изложения определяется с учетом общеобразовательной направленности изучения начал анализа и согласуется с уровнем строгости приложений изучаемого материала в смежных дисциплинах. Характерной

особенностью курса являются систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические показательную и логарифмическую функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических, показательных и логарифмических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

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.

**Общая характеристика учебного предмета**

Цель изучения курса геометрии в X— XI классах — систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся.

Курсу присущи систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленность на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в неполной средней школе. При доказательстве теорем и решении задач активно используются изученные и курсе планиметрии свойства геометрических фигур, применяются геометрические преобразования, векторы и координаты. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяются с привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умения изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объемы и площади поверхностей имеют большую практическую значимость.

Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, требующих высокого уровня образования, связано с непосредственным применением математики (экономики, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и многое другое). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

### **Цели и задачи школы**

Способствовать формированию у учащихся целостной картины мира на основе глубоких и всесторонних знаний основ наук.

Совершенствовать работу по внедрению технологии личностно – ориентированного обучения, как важнейшему фактору развития познавательных интересов школьников.

На основе изучения личности учащихся, их интересов, стремлений и желаний создать максимум условий для управления физическим, интеллектуальным, нравственным и духовным развитием и саморазвитием учащихся.

Усилить педагогическое воздействие на воспитание учащихся в семье, обновить формы и содержание работы с родителями.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Место предмета в учебном плане школы

Данная программа рассчитана на 210 учебных часов из расчета 6 часа в неделю. Срок реализации – 1 учебный год. Программа предусматривает проведение традиционных уроков с использованием разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий:

Комбинированный урок;

Урок-лекция;

Урок-демонстрация;

Урок-практикум;

Творческая лаборатория;

Урок-игра.

Формы контроля достижений учащихся.

Текущий и промежуточный контроль осуществляется в ходе занятий при написании контрольных работ и по вопросам тестирования. Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года в виде итоговой контрольной работы. Предусмотрено 2 административные контрольные работы.

## **УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО МАТЕМАТИКИ**

**Класс 10**

**Учитель Горячева С.Ю.**

**Количество часов: 210 ч.**

**Всего час в неделю: 6 ч.**

**Плановых контрольных уроков 12 ч., самостоятельных работ 24 ч.;**

**Административных контрольных уроков 2**

**Планирование составлено на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.**

**Учебник: Алгебра и начала математического анализа/С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин - М., «Просвещение», 2006.**

**Геометрия. Учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений. / Л.С. Атанасян; В.Ф. Бутузов; С.Б.Кадомцев; Л.С.Киселева; Э.Г.Позняк . – М.: Просвещение, 2007.**

**Программа: Бурмистрова Т.А. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.**

<i>№ урока</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема урока</i>
----------------	-------------	-------------------

<b>Действительные числа (11 ч.)</b>			
1			1.1. Понятие действительного числа
2			1.1. Понятие действительного числа
3			1.2. Множества чисел
4			1.2. Множества чисел
5			1.3. Доказательство числовых неравенств
6			1.5. Перестановки
7			1.5. Перестановки <b>Вся элементарная математика: Средняя математическая Интернет – школа <a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a></b>
8			1.6. Размещения
9			1.6. Размещения
10			1.7. Сочетания
11			1.7. Сочетания. <b>Сам./работа №1 по теме «Перестановки. Размещения. Сочетания».</b>
<b>Гл.1. Параллельность прямых и плоскостей. ( 15 часов)</b>			
1			Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.
2			Некоторые следствия из аксиом. <b>Диск «Стереометрия»</b>
3			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.
4			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.
5			Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. <b>Самостоятельная работа №2 по теме «Аксиомы стереометрии».</b>
6			Параллельные прямые в пространстве.
7			Параллельность прямой и плоскости. <b>Геометрический портал. <a href="http://www.neive.by.ru">http://www.neive.by.ru</a></b>
8			Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» <b><a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a></b>
9			Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости».
10			<b>Самостоятельная работа по теме №3 «Параллельность прямых и плоскостей»</b>
11			Скрещивающиеся прямые.
12			Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. <b>Диск «Стереометрия»</b>
13			Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве».
14			Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей.»
15			<b>Контрольная работа №1 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»</b>
<b>Рациональные уравнения и неравенства (18 ч.)</b>			
1			2.1. Рациональные выражения
2			2.2. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней <b>Сам./работа №4 по теме «Формулы бинома Ньютона».</b>
3			2.3. Рациональные уравнения
4			2.3. Рациональные уравнения <b>Сам./работа №5 по теме «Рациональные уравнения.»</b>
5			2.4. Деление многочленов с остатком. Алгоритм Евклида
6			2.5. Теорема Безу
7			2.6. Корень многочлена
8			2.7. Метод интервалов решения неравенств <b>Диск «Математика»</b>

			абитуриенту»
9			2.7. Метод интервалов решения неравенств <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
10			2.7. Метод интервалов решения неравенств. Сам./работа №6 по теме «Метод интервалов»
11			2.8. Рациональные неравенства
12			2.8. Рациональные неравенства <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
13			2.8. Рациональные неравенства. Сам./работа №7 по теме «Рациональные неравенства».
14			2.9. Нестрогие неравенства
15			2.9. Нестрогие неравенства. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию. <a href="http://www.uztest/ru">http://www.uztest/ru</a>
16			2.9. Нестрогие неравенства
17			2.10. Системы рациональных неравенств
18			<b>Контрольная работа № 2. Тема: «Рациональные уравнения и неравенства»</b>
<b>Гл.1. Параллельность прямых и плоскостей. ( 9 часов)</b>			
1			Параллельные плоскости. Диск «Стереометрия»
2			Свойства параллельных плоскостей. Самостоятельная работа №8 по теме «Свойства параллельных плоскостей».
3			Тетраэдр.
4			Параллелепипед. Диск «Стереометрия»
5			Задачи на построение сечений. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <a href="http://zadachi.mcsme.ru">http://zadachi.mcsme.ru</a>
6			Задачи на построение сечений Самостоятельная работа №9 по теме «Построение сечений».
7			Свойства параллелепипеда.
8			Свойства параллелепипеда
9			<b>Контрольная работа №3. «Тетраэдр, параллелепипед»</b>
<b>Корень степени (13 ч)</b>			
1			3.1. Понятие функции и ее графика
2			3.2. Функция $y = x^n$
3			3.2. Функция $y = x^n$
4			3.3. Понятие корня степени $n$
5			3.4. Корни четной и нечетной степеней <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
6			3.4. Корни четной и нечетной степеней
7			3.5. Арифметический корень
8			3.5. Арифметический корень ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию. <a href="http://www.uztest/ru">http://www.uztest/ru</a>
9			3.6. Свойства корней степени $n$
10			3.6. Свойства корней степени $n$ . Сам./работа №10 по теме «Свойства степени».
11			3.7. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ , $x \geq 0$
12			3.8. Функция $y = \sqrt[n]{x}$
<b>Степень положительного числа (13 ч.)</b>			
1			4.1. Понятие степени с рациональным показателем
2			4.2. Свойства степени с рациональным показателем
3			4.2. Свойства степени с рациональным показателем. Сам./работа №11 по теме «Свойства степени с рациональным показателем».
4			4.3. Понятие предела последовательности

5		4.3. Понятие предела последовательности <i>Вся элементарная математика: Средняя математическая Интернет – школа <a href="http://www.bymath.net">http://www.bymath.net</a></i>
6		4.4. Свойства пределов
7		4.4. Свойства пределов
8		4.5. Понятие ряда Диск «Математика абитуриенту»
9		4.6. Число $e$
10		4.7. Степень с иррациональным показателем
11		4.8. Показательная функция <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
12		4.8. Показательная функция
13		<b>Контрольная работа № 4. Тема : «Степень положительного числа»</b>
<b>Гл. 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей( 21 час ).</b>		
1		Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Диск «Стереометрия»
2		Признак параллельности прямой и плоскости.
3		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
4		
5		Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. <a href="#">Самостоятельная работа №12 по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».</a>
6		
7		
8		Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах
9		Угол между прямой и плоскостью. Диск «Стереометрия»
10		
11		
12		Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a> Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью. <a href="#">Самостоятельная работа №13 по теме «Теорема о трёх перпендикулярах».</a>
13		
14		
15		
15		
16		Двугранный угол. <b>Задачи по геометрии: информационно- поисковая система <a href="http://zadachi.mccme.ru">http://zadachi.mccme.ru</a></b>
17		
18		Признак перпендикулярности двух плоскостей
15		Прямоугольный параллелепипед
16		Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда.
17		
18		Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей. <i>Задачи по геометрии: информационно- поисковая система <a href="http://zadachi.mccme.ru">http://zadachi.mccme.ru</a></i> Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей. <a href="#">Самостоятельная работа №14 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».</a> Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.
19		
20		
20		
21.		<b>Контрольная работа № 5. «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</b>
<b>Логарифмы (8 ч.)</b>		
1		5.1. Понятие логарифма
2		5.1. Понятие логарифма
3		5.2. Свойства логарифмов
4		5.2. Свойства логарифмов <b>Математика для поступающих в вузы.</b>

		<a href="http://www.matematika.agava.ru">http://www.matematika.agava.ru</a>
5		5.2. Свойства логарифмов Сам./работа №15 по теме «Свойства логарифмов». <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
6		5.3. Логарифмическая функция
7		5.4. Десятичные логарифмы
8		5.5. Степенная функция
<b>Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 ч.)</b>		
1		6.1. Показательные уравнения Диск «Математика абитуриенту»
2		6.1. Показательные уравнения
3		6.2. Логарифмические уравнения
4		6.2. Логарифмические уравнения Сам./работа №16 по теме «Логарифмические уравнения».
5		6.3. Показательные неравенства
6		6.3. Показательные неравенства <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
7		6.3. Показательные неравенства
8		6.4. Логарифмические неравенства
9		6.4. Логарифмические неравенства Сам./работа №17 по теме «Логарифмические неравенства».
10		6.4. Логарифмические неравенства
<b>11</b>		<b>Контрольная работа № 6. Тема: «Показательные, логарифмические уравнения и неравенства»</b>
<b>Гл.3. Многогранники( 14 ч )</b>		
1		Понятие многогранника. Диск «Стереометрия»
2		Призма. Площадь поверхности призмы. Геометрический портал. <a href="http://www.neive.by.ru">http://www.neive.by.ru</a>
3		Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. Самостоятельная работа №18 по теме «Площадь поверхности призмы»
4		Решение задач на вычисление площади поверхности призмы.
5		Пирамида Диск «Стереометрия»
6		Правильная пирамида.
7		Решение задач по теме «Пирамида ».
8		Решение задач по теме «Пирамида ». Самостоятельная работа №19 по теме «Пирамида»
9		Решение задач по теме «Пирамида ». . Задачи по геометрии: информационно- поисковая система <a href="http://zadachi.mccme/ru">http://zadachi.mccme/ru</a>
10		Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды.
11		Усеченная пирамида. Площади поверхности усеченной пирамиды
12		Симметрия в пространстве.
13		Понятие правильного многогранника.
<b>14</b>		<b>Контрольная работа № 7. «Многогранники».</b>
<b>Синус, косинус угла (9 ч.)</b>		
1		7.1. Понятие угла
2		.2. Радианная мера угла Диск «Математика абитуриенту»
3		7.3. Определение синуса и косинуса угла
4		7.3. Определение синуса и косинуса угла <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
5		7.4. Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ Сам./работа №20 по теме «Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ ».



6			7.5. Арксинус
7			7.5. Арксинус <b>Математика для поступающих в вузы.</b> <a href="http://www.matematika.agava.ru">http://www.matematika.agava.ru</a>
8			7.7. Примеры использования арксинуса и арккосинуса
9			7.8. Формулы для арксинуса и арккосинуса
<b>Тангенс и котангенс угла (9 ч.)</b>			
1			8.1. Определение тангенса и котангенса угла
2			8.1. Определение тангенса и котангенса угла
3			8.2. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$
4			8.2. Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ Сам./работа №21 по теме «Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ ».
5			8.3. Арктангенс
6			8.4. Арккотангенс
7			8.5. Примеры использования арктангенса и арккотангенса
8			8.6. Формулы для арктангенса и арккотангенса
<b>9</b>			<b>Контрольная работа № 8. Тема: «Синус, косинус, тангенс и котангенс»</b>
<b>Гл.4. Векторы в пространстве.( 6 ч)</b>			
1			Понятие векторов. Равенство векторов. Диск «Стереометрия»
2			Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.
3			Умножение вектора на число. . Геометрический портал. <a href="http://www.neive.by.ru">http://www.neive.by.ru</a>
4			Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.
5			Разложение вектора по трем некопланарным векторам.
6			<b>Контрольная работа № 9. «Векторы в пространстве»</b>
<b>Формулы сложения (11 ч.)</b>			
1			9.1. Косинус разности и косинус суммы двух углов
2			9.1. Косинус разности и косинус суммы двух углов
3			9.2. Формулы для дополнительных углов Сам./работа №22 по теме «Косинус разности и косинус суммы двух углов»
4			9.3. Синус суммы и синус разности двух углов <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
5			9.3. Синус суммы и синус разности двух углов
6			9.4. Сумма и разность синусов и косинусов Диск «Математика абитуриенту»
7			9.4. Сумма и разность синусов и косинусов
8			9.5. Формулы для двойных и половинных углов
9			9.5. Формулы для двойных и половинных углов Сам./работа №22 по теме «Формулы сложения».
10			9.6. Произведение синусов и косинусов
11			9.7. Формулы для тангенсов
<b>Тригонометрические функции числового аргумента (9 ч.)</b>			
1			10.1. Функция $y = \sin x$ Диск «Математика абитуриенту»
2			10.1. Функция $y = \sin x$
3			10.2. Функция $y = \cos x$
4			10.2. Функция $y = \cos x$
5			10.3. Функция $y = \operatorname{tg} x$
6			10.3. Функция $y = \operatorname{tg} x$
7			10.4. Функция $y = \operatorname{ctg} x$

8			10.4. Функция $y = \operatorname{ctg} x$
<b>9</b>			<b>Контрольная работа № 10. Тема «Тригонометрические функции»</b>
<b>Тригонометрические уравнения и неравенства (14 ч.)</b>			
1			11.1. Простейшие тригонометрические уравнения
2			11.1. Простейшие тригонометрические уравнения
3			11.2. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
4			11.2. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a> неизвестного
5			11.3. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений
6			11.3. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений Сам./работа №23 по теме «Тригонометрические уравнения»
7			11.4. Однородные уравнения Диск «Математика абитуриенту»
8			11.4. Однородные уравнения
9			11.5. Введение вспомогательного угла
10			11.6. Замена неизвестного $t = \sin x + \cos x$
11			11.7. Простейшие неравенства для синуса и косинуса
12			11.8. Простейшие неравенства для тангенса и котангенса Сам./работа №24 по теме «Простейшие тригонометрические неравенства».
13			11.9. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного
<b>14</b>			<b>Контрольная работа № 11. Тема: «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>
<b>Повторение (16ч.)</b>			
1			Рациональные уравнений и неравенства
2			Корень степени n.
3			Степень положительного числа. Математика для поступающих в вузы. <a href="http://www.matematika.agava.ru">http://www.matematika.agava.ru</a>
			Аксиомы стереометрии и их следствия.
			Параллельность прямых и плоскостей.
4			Логарифмы. <a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
5			Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.
			Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью
			Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью
6			Синус, косинус, тангенс и котангенс.
7			Тригонометрические функции.
			Векторы в пространстве, их применение к решению задач.
			Векторы в пространстве, их применение к решению задач.
<b>8</b>			<b>Итоговая контрольная работа № 12.</b>
9			Тригонометрические уравнения и неравенства.
10			Тригонометрические уравнения и неравенства.
<b>Элементы теории вероятностей (5 ч.)</b>			
1			12.1. Понятие вероятности события
2			12.2. Свойства вероятностей
3			12.2. Свойства вероятностей
4			12.3. Относительная частота события
5			12.4. Условная вероятность. Независимость событий
6			Административная контрольная работа

## Содержание тем учебного курса

### 1. Действительные числа (11 час)

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

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

При изучении первой темы сначала проводится повторение изученного в основной школе по теме «Действительные числа». Затем изучаются перестановки, размещения и сочетания. Здесь введено понятие разницы 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 чисел. Это приводит к новому понятию: сравнению чисел по модулю. Приводится решение многочисленных задач с помощью сравнения по модулю. Наконец, рассматриваются разнообразные диофантовы уравнения.

### 2. Рациональные уравнения и неравенства (18 час)

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности 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.

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 дополняются формулами бинома Ньютона, 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

$$(x - x_1) \dots (x - x_n) > 0 \text{ или } (x - x_1) \dots (x - x_n) < 0. \quad (*)$$

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 вида (\*).

Нестрогие неравенства вводятся только после рассмотрения всех строгих неравенств. Для решения нестрогого неравенства надо 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  $n \geq 3$ , изучение деления многочленов и теоремы Безу.

### 3. Корень степени $n$ (13 час)

Понятия функции и ее графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n$ . Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени  $n$ . Функция  $y = \sqrt[n]{x}$ . Корень степени  $n$  из натурального числа.

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  $y = \sqrt[n]{x}$ , утверждается, что арифметический корень степени  $n$  может быть или натуральным числом или иррациональным числом.

#### 4. Степень положительного числа (13 час)

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

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

Сначала вводятся понятие рациональной степени положительного числа и изучаются ее свойства. Затем вводится понятие предела последовательности и с его 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 ее свойства и график.

#### 5. Логарифмы (8 час)

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

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

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

Изучаются свойства десятичного логарифма, позволяющие проводить приближенные вычисления с помощью таблиц логарифмов и антилогарифмов. Наконец, изучаются степенные функции вида  $y = x^n$  для различных значений  $n$  ( $n \in \mathbf{R}$ ,  $n \in \mathbf{N}$  и др.).

#### 6. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (11 час)

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  $I$  и решения полученного рационального уравнения относительно  $I$ ) 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 (9 час)

Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. *Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них*.

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

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  $\cos \alpha$  как функций угла  $\alpha$ , доказываются основные формулы для них.

Вводятся понятия арксинуса и арккосинуса числа и с их помощью решаются задачи на нахождение всех углов, для каждого из которых  $\sin \alpha$  (или  $\cos \alpha$ ) равен (больше или меньше) некоторого числа. Выводятся формулы для арксинуса и арккосинуса.

### 8. Тангенс и котангенс угла (9 час)

Определения тангенса и котангенса угла и основные формулы для них. Арктангенс и арккотангенс. *Примеры использования арктангенса и арккотангенса и формулы для них.*

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

Тангенс и котангенс угла  $\alpha$  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  $\alpha$ , доказываются основные формулы для них.

Вводятся понятия арктангенса и арккотангенса 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 час)

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.*

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 формулы 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 выражения синуса, косинуса и тангенса угла через тангенс половинного угла.

### 10. Тригонометрические функции числового аргумента (9 час)

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

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

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  $y = \sin x$  и  $y = \cos x$  есть число  $2\pi$ , а главный период функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$  есть число  $\pi$ .

### 11. Тригонометрические уравнения и неравенства (14 час)

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. Замена неизвестного  $t = \sin x + \cos x$ .*

Основная цель — сформировать умение решать тригонометрические уравнения и неравенства.

Сначала с опорой на умение решать задачи на нахождение всех углов  $x$  таких, что  $f(x) = a$ , где  $f(x)$  — одна из основных тригонометрических функций ( $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\operatorname{tg} x$ ,  $\operatorname{ctg} x$ ), рассматривается решение простейших тригонометрических уравнений. Затем рассматриваются уравнения, которые (после введения нового неизвестного  $t$  и решения получившегося рационального уравнения

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 нахождение всех углов  $x$  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  $t$  и решения получившегося рационального неравенства относительно  $t$ ) сводятся к решению простейших тригонометрических неравенств.

Рассматриваются специальные приемы решения тригонометрических уравнений и неравенств введением вспомогательного угла и заменой неизвестного  $t = \sin x + \cos x$ .

## **Элементы теории вероятностей (5 ч.)**

### **12. Вероятность события**

Понятие и свойства вероятности события.

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

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

### **13. Частота. Условная вероятность**

Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

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

Сначала вводится понятие относительной частоты события и статистической устойчивости относительных частот. Затем рассматривается вопрос о разных способах определения вероятности: классическом, статистическом, аксиоматическом. Вводятся понятия условной вероятности и независимых событий, рассматриваются примеры на применение этих понятий.

### **14. Математическое ожидание. Закон больших чисел.** (Эта тема изучается при наличии дополнительного учебного времени)

*Математическое ожидание. Сложный опыт. Формула Бернулли. Закон больших чисел.*

Основная цель — ознакомить с понятиями математического ожидания и сложного опыта.

Вводится понятие математического ожидания и рассматриваются задачи, в которых используется это понятие. Формулируется закон больших чисел.

### **15. Введение (5 ч).**

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

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

### **16. Параллельность прямых и плоскостей (19 ч).**

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

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

При изучении материала темы следует обратить внимание на часто используемый метод знакомства с различными способами изображения пространственных фигур на плоскости. доказательства от противного, знакомый учащимся из курса планиметрии.

Здесь учащиеся

### **17. Перпендикулярность прямых и плоскостей (21 ч).**

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

Основная цель — дать учащимся систематические сведения о перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве; ввести понятие углов между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

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

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

### **18. Многогранники (14 ч).**

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

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

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

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

### **19. Векторы в пространстве (6 ч).**

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

Основная цель — обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве.

Основное внимание уделяется решению задач, так как при этом учащиеся овладевают векторным методом.

## **20. Повторение курса алгебры и начал математического анализа за 10 класс (16 час)**

### **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен знать/понимать*

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

### **АЛГЕБРА**

**уметь**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, 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;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, 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;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

**уметь**

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
- *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

**уметь**

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

## ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

**уметь**

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



- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

### Перечень учебно-методического обеспечения

1. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10 класса/ Никольский С.М., Потапов М.К. - М.: Просвещение, 2008.
2. Алгебра и начала анализа. Учебник для 11 класса/ Никольский С.М., Потапов М.К. - М.: Просвещение, 2008.
3. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10 класса/ Потапов М.К., Шевкин А.В. - М.: Просвещение, 2008
4. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 11 класса/ Потапов М.К., Шевкин А.В. - М.: Просвещение, 2008
5. Государственный образовательный стандарт.
6. Примерная программа среднего (полного) общего образования на базовом уровне.
7. Базисный учебный план школы.
8. Авторское планирование .
9. Программа: Бурмистрова Т.А. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2009.
10. Геометрия: Учеб. для 10—11 кл. общеобразоват. учреждений/ Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 1992-1999.
11. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. — М.: Просвещение, 1994-1997.
12. Зив Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. — М.: Просвещение, 1995-1998.
13. Обучающие и проверочные задания по геометрии. 10—11 кл. К учебнику Л. С. Атанасяна и др. (авт. Т. Н. Алешина. М.: Интеллект-Центр, 1998).
14. Рабочие тетради по геометрии для 10—11 классов к учебнику Л. С. Атанасяна и др. (авт. Т. М. Мищенко. М.: Генжер, 1999).

Во время учебного процесса используются мультимедиа, компьютеры и интерактивная доска.

### Тематика контрольных работ

1. Контрольная работа № 1 «Рациональные уравнения и неравенства».
2. Контрольная работа № 2 «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости».
3. Контрольная работа № 3 «Корень степени  $n$ ».
4. Контрольная работа № 4 «Тетраэдр, параллелепипед».
5. Контрольная работа № 5 «Степень положительного числа».
6. Контрольная работа № 6 «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
7. Контрольная работа № 7 «Показательные, логарифмические уравнения и неравенства».
8. Контрольная работа № 8 «Многогранники».
9. Контрольная работа № 9 «Синус, косинус, тангенс и котангенс».
10. Контрольная работа № 10 «Векторы в пространстве».
11. Контрольная работа № 11 «Тригонометрические функции».
12. Контрольная работа № 12 «Тригонометрические уравнения и неравенства».
- 13.** Итоговая контрольная работа или тест.