

Пояснительная записка

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной базовой математической подготовки учащихся. Учащиеся старших классов определяют для себя значимость математики, её роль в развитии общества в целом. 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. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

Рабочая программа выполняет две основные функции.

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

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

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный компонент Государственного стандарта общего образования. Математика (одобрен решением коллегии Минобразования России и Президиума Российской академии образования от 23 декабря 2003г. № 21/12, утвержден приказом Минобразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089.

2. Программы общеобразовательных учреждений. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Программы по алгебре и началам математического анализа. М.: Просвещение, 2010.

3. Программы общеобразовательных учреждений. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Программа по геометрии (базовый и профильный уровни). М.: Просвещение, 2009.

4. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.].– М.: Просвещение, 2011.

5. Геометрия, 10 – 11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2006.

Структура документа

Рабочая программа включает три раздела: **пояснительную записку; учебно-тематический план** с примерным распределением учебных часов по данным разделам курса; **содержание учебного курса; календарно-тематическое планирование; требования** к уровню подготовки учащихся; **перечень учебно-методического обеспечения; приложение к программе.**

Общая характеристика учебного предмета

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

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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюции математических идей;

В ходе их достижения решаются **задачи**:

1) 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;

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

3) изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания при решении практических задач;

4) развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

5) знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики в 10 классе отводится не менее 136 часов (4 часа в неделю).

Учебно-тематический план

10 класс

№ п/п	Наименование разделов	Кол- во часов	Из них		
			теория	практика	контроль
1.	Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	3	1	2	--
2.	Действительные числа	11	3	7	1
3.	Степенная функция	9	3	5	1
4.	Параллельность прямых и плоскостей	16	5	9	2
5.	Показательная функция	10	3	6	1
6.	Логарифмическая функция	14	4	9	1
7.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	4	11	2
8.	Тригонометрические формулы	21	5	15	1
9.	Тригонометрические уравнения	15	4	10	1
10.	Многогранники	12	3	7	2
11.	Повторение	8	--	6	2
12.	ИТОГО:	136	35	87	14

Содержание учебного курса

10 класс

В структуре изучаемой программы выделяются следующие основные разделы:

Алгебра

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Понятие о степени с действительным показателем.* Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Логарифм произведения, частного, степени; *переход к новому основанию.* Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства.*

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратная функция. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график.

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.

Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и *симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.*

Начала математического анализа

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Уравнения и неравенства

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Геометрия

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. *Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.*

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.*

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. *Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.*

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Координаты и векторы. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Сокращения, используемые в рабочей программе:

Типы уроков:

УОНМ — урок ознакомления с новым материалом.

УЗИМ — урок закрепления изученного материала.

УПЗУ — урок применения знаний и умений.

УОСЗ — урок обобщения и систематизации знаний.

УПКЗУ — урок проверки и коррекции знаний и умений.

КУ – комбинированный урок.

УКЗУ – урок контроля знаний и умений.

Виды контроля:

ФО — фронтальный опрос.

ИРД — индивидуальная работа у доски.

ИРК — индивидуальная работа по карточкам.

СР — самостоятельная работа.

ПР — проверочная работа.

МД — математический диктант.

Т – тестовая работа

Календарно-тематическое планирование

Данное планирование определяет достаточный объем учебного времени для повышения математических знаний учащихся в старшем звене школы.

Промежуточная аттестация проводится в виде самостоятельных, проверочных, контрольных работ и математических диктантов в конце логически законченных блоков учебного материала. Часы на проведение полугодовых и годовых контрольных работ вынесены в раздел «Повторение». Курс заканчивается единым государственным экзаменом.

10 класс

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия (3 часа)								
1-3		1. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	УОНМ	Содержание курса стереометрии. Геометрические тела. Аксиомы о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве.	- аксиомы стереометрии; - некоторые следствия из аксиом; - алгоритм построения сечения с опорой на аксиомы	- применять аксиомы стереометрии и следствия из аксиом к решению задач; - строить сечения	ФО
		2. Некоторые следствия из аксиом.	1	КУ	Следствия из аксиом стереометрии.			ФО
		3. Решение задач.	1	УЗИМ	Применение аксиом стереометрии и следствий из аксиом.			СР, ИРК
Действительные числа (11 часов)								
4		1. Целые и рациональные числа.	1	КУ	Целое, рациональное число. Периодическая десятичная дробь. Действия с десятичными и обыкновенными дробями.	- понятия натурального, целого, рационального числа, периодической дроби	- записывать бесконечную десятичную дробь в виде обыкновенной; - выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями	ФО, ИРД

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
5		2. Действительные числа.	1	КУ	Иррациональное число. Множество действительных чисел. Действия с иррациональными выражениями.	- понятия об иррациональных числах, множестве действительных чисел, модуле действительного числа	- выполнять вычисления с иррациональными выражениями; - сравнивать числовые значения иррациональных выражений	ФО, ИРД
6-7		3-4. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2	КУ УЗИМ	Геометрическая прогрессия. Бесконечно убывающая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.	- определения геометрической, бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - предел последовательности	- применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии при решении задач, в частности при записи бесконечной периодической дроби в виде обыкновенной	ФО
8-9		5-6. Арифметический корень натуральной степени.	2	КУ	Арифметический корень натуральной степени. Свойства корня n -ой степени.	- определение арифметического корня натуральной степени, свойства корня n -й степени	- применять свойства арифметического корня при решении задач	ФО, ПР

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
10		7. Степень с рациональным показателем.	1	КУ	Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	- определение степени с рациональным показателем, свойства этой степени	- выполнять преобразования выражений, используя свойства степени; - сравнивать выражения, содержащие степени с рациональным показателем	ФО
11-12		8-9. Степень с действительным показателем.	2	КУ УЗИМ	Степень с действительным показателем. Свойства.	-определение степени с действительным показателем, теорему и три следствия из неё	- выполнять преобразования выражений, используя свойства степени	ФО, Т
13		10. Решение задач.	1	УОСЗ	Систематизация знаний и навыков по данной теме.			ИРК
14		Входная Контрольная работа	1	УКЗУ				КР-1
Степенная функция (9 часов)								
15-16		Анализ входной контрольной работы Степенная функция.	2	УОНМ КУ	Степенная функция. График степенной функции в зависимости от показателя степени.	- свойства и графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени	- строить графики различных случаев степенной функции (в зависимости от показателя степени p); - сравнивать числа,	ФО, МД

		2. Свойства и график степенной функции.				р)	решать неравенства с помощью графиков и (или) свойств степенной функции	
17		3. Взаимно обратные функции.	1	КУ	Функция, обратная данной. График обратной функции.	- определение функции обратной для данной функции, теоремы об обратной функции; - этапы построения графика функции, обратной данной	- строить график функции, обратной данной	ИРК
18-19		4-5. Равносильные уравнения и неравенства.	2	УОНМ КУ	Равносильность. Уравнение-следствие. Посторонние корни.	- определение равносильных уравнений, следствия уравнения; - при каких преобразованиях: исходное уравнение заменяется на равносильное ему уравнение; получаются посторонние корни; происходит потеря корней. - определение равносильных неравенств	- устанавливать равносильность и следствие; - выполнять необходимые преобразования при решении уравнений и неравенств	ФО, Т
20-21		6-7. Иррациональные уравнения.	2	КУ	Иррациональное уравнение. Способы решения.	- определение иррационального уравнения, свойство; - методы решения иррациональных уравнений	- решать иррациональные уравнения с помощью изученных приёмов и методов	ФО, ПР

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
22		8. Иррациональные неравенства.	1	КУ	Иррациональные неравенства. Способы решения.	- определение иррационального неравенства, алгоритм решения этого неравенства; - методы решения иррациональных неравенств	- решать иррациональные неравенства по алгоритму, с помощью графиков, а также изученных приёмов и методов	ФО
23		Контрольная работа №2 по теме «Степенная функция»	1	УКЗУ				КР-2
Параллельность прямых и плоскостей (16 часов)								
24		Анализ контрольной работы Параллельные прямые.	1	УОНМ	Параллельные прямые; параллельность трех прямых	- понятие параллельных и скрещивающихся прямых; - лемму о пересечении плоскости параллельными прямыми [1]; - теорему о трех параллельных прямых	- применять изученную теорию к решению задач; - применять метод доказательства от противного при решении задач и доказательстве теорем; - доказывать [1]; - изображать параллельные прямые	ФО
25		2. Параллельность прямой и плоскости.	1	КУ	Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.	- взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве; - понятие параллельности прямой и плоскости; - признак параллельности прямой и плоскости [2]	- доказывать [2]; иллюстрировать изученные понятия, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей на примере треугольной пирамиды; - изображать параллельные прямую	ФО, ИРД

							и плоскость	
26-27		3-4. Решение задач.	2	УЗИМ КУ	Параллельные прямые. Параллельность прямой и плоскости.	см. уроки 6-8	см. уроки 6-8	ФО, ИРД, ПР
28		5. Скрещивающиеся прямые.	1	УОНМ	Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Свойство скрещивающихся прямых.	- понятие скрещивающихся прямых; - признак скрещивающихся прямых; - теорему о проведении через одну из скрещивающихся прямых плоскости, параллельной другой прямой[3]	- доказывать [3]; - применять изученную теорию к решению задач;	ФО
29		6. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1	КУ	Теорема об углах с сонаправленными сторонами. Понятие угла между прямыми.	- теорему об углах с сонаправленными сторонами [4]	- доказывать [4]; - применять изученную теорию к решению задач;	ФО
30		6. Решение задач.	1	УЗИМ				ФО, ПР
31		8. Контрольная работа № 3 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	УКЗУ				КР-3

32-33		Анализ контрольной работы	2	УОНМ КУ	Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.	- понятие параллельных плоскостей; - признак параллельности двух плоскостей [5]; - теорему существования и единственности плоскости, параллельной данной и проходящей через данную точку пространства [6]; - свойства параллельных плоскостей	- изображать параллельные плоскости в пространстве; - доказывать [5]-[6]; - применять изученную теорию к решению задач;	ФО, ИРД
		10. Параллельные плоскости.						
34-35		11. Тетраэдр.	2	УОНМ КУ	Понятие тетраэдра и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда.	- тетраэдр, параллелепипед-свойства ребер, граней, диагоналей параллелепипеда. - способы изображения пространственных фигур на плоскости	- изображать пространственные фигуры на плоскости	ФО, ИРК
		12. Параллелепипед						
36-37		13-14. Построение сечений.	2	КУ	Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда.	- способы изображения пространственных фигур на плоскости; - понятие сечения фигур	- изображать пространственные фигуры на плоскости; - решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	ИРК

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
38		15. Контрольная работа № 4 по теме «Параллельность плоскостей»	1	УКЗУ				КР-4
39		<i>Анализ контрольной работы</i> Зачет № 1.	1	УКЗУ				устный зачет
Показательная функция (10 часов)								
40-41		1. Анализ к/р. Показательная функция.	2	УОНМ КУ	Показательная функция. Свойства и график.	- определение показательной функции, три основных свойства показательной функции	- строить график показательной функции; - «читать» график показательной функции; - приводить примеры применения показательной функции для описания различных физических процессов	ФО, МД
		2. Свойства и график показательной функции.						
42-45		3-4. Показательные уравнения.	4	КУ УЗИМ	Виды показательных уравнений и неравенств. Способы решения.	- определение и вид показательных уравнений и неравенств; - методы решения показательных уравнений и неравенств	- решать показательные уравнения и неравенства, используя изученные методы	ФО, ИРД, Т, ПР
		5-6. Показательные неравенства.						
46-47		7-8. Системы показательных уравнений и	2	КУ УЗИМ	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	- способы решения систем уравнений,	- решать системы показательных уравнений и	ИРД, ИРК

		неравенств.				содержащих одно или два показательных уравнения	неравенств	
№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
48		9. Решение задач.	1	УОСЗ	Систематизация знаний и навыков по данной теме.			
49		10. Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция»	1	УКЗУ				КР-5
Логарифмическая функция (14 часов)								
50-51		Анализ контрольной работы	2	УОНМ УЗИМ	Логарифм. Основное логарифмическое тождество.	- определение логарифма числа, основное логарифмическое тождество	- выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы	ФО
		Логарифмы.						
52-53		3-4. Свойства логарифмов	2	КУ УЗИМ	Свойства логарифмов.	- свойства логарифмов	- применять свойства логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы	ФО, ПР
54-55		5-6. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	КУ УЗИМ	Десятичные и натуральные логарифмы. Таблица Брадиса.	- обозначение десятичного и натурального логарифмов	- находить значения десятичных и натуральных логарифмов по таблице Брадиса и с помощью микрокалькулятора	ИРД, Т

№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
56-57		7-8. Логарифмическая функция, ее свойства и график	2	УОНМ УЗИМ	Логарифмическая функция. Свойства, график функции.	- вид логарифмической функции, её основные свойства	- строить график логарифмической функции с данным основанием; - использовать свойства логарифмической функции при решении задач.	Т, ИРК
58-61		9-10. Логарифмические уравнения.	4	КУ УЗИМ	Виды логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения.	- вид простейших логарифмических уравнений и неравенств; - основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств	- решать логарифмические уравнения и неравенства, используя изученные методы	ФО, ПР
		11-12. Логарифмические неравенства.						
62		13. Решение задач.	1	УОСЗ	Систематизация знаний по данной теме			ИРК, ИРД
63		14. Контрольная работа № 6 (за 1 полугодие)	1	УКЗУ				КР-6

<i>№</i>	<i>Дата</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Кол-во часов</i>			<i>Требования к уровню подготовки</i>	<i>Вид контроля</i>	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (17 часов)								
64		Анализ контрольной работы Перпендикулярные прямые в пространстве.	1			- лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой [1]; - определение прямой, перпендикулярной к плоскости	- применять изученную теорию к решению задач; - доказывать [1]	ФО
						<i>знать</i>	<i>уметь</i>	
65		2. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	УОНМ	Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых третьей. Прямая, перпендикулярная к плоскости. Связь между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости.	- признак перпендикулярности прямой и плоскости [2]	- доказывать [2]; - применять изученную теорию к решению задач	ФО
66		3. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	<i>Тип урока</i>	<i>Элементы содержания образования</i>	- теоремы о существовании и единственности прямой, перпендикулярной к данной плоскости [3]	- доказывать [3]; - применять изученную теорию к решению задач	ФО, ИРД
67-68		4-5. Решение задач.	2					ФО, ПР

69		6. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	1	УОНМ	расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	- понятие расстояния от точки до плоскости; - понятия перпендикуляра, наклонной, основания наклонной, проекции наклонной; - теорему о трех перпендикулярах [4]	- доказывать [4]; - применять изученную теорию к решению задач	ФО
70		7. Угол между прямой и плоскостью.	1	КУ	Угол между прямой и плоскостью.	- как определяется угол между прямой и плоскостью	- находить угол между прямой и плоскостью	ФО
71-74		8-11. Решение задач	4	УПКЗУ	Задачи на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой и плоскостью.			ФО, ПР
75		12. Двугранный угол.	1	КУ	Понятия двугранного угла и его линейного угла.	- определение двугранного угла; - свойство двугранного угла, часто применяющееся при решении задач; - геометрическую интерпретацию угла между прямой и плоскостью, двугранного и линейного угла.	- строить линейный угол двугранного угла	ФО

76		13. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	КУ	Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей.	- определение перпендикулярных плоскостей. - признак перпендикулярности плоскостей	- находить угол между плоскостями; - доказывать признак перпендикулярности плоскостей	ФО, ИРД
77-78		14-15. Прямоугольный параллелепипед.	2	УОНМ КУ	Понятие прямоугольного параллелепипеда. Свойства его граней, двугранных углов, диагоналей.	- понятие прямоугольного параллелепипеда; - свойство диагоналей прямоугольного параллелепипеда	- доказывать свойства прямоугольного параллелепипеда; - применять теорию к решению задач	ФО, ИРД
79		16. Контрольная работа № 7 по теме «Перпендикулярность плоскостей»	1	УКЗУ				КР-7
80		<i>Анализ к/р.</i> Зачет № 2.	1	УКЗУ				устный зачет
Тригонометрические формулы (21 час)								
81		1. Радианная мера угла.	1	УОНМ	Угол в 1 радиан. Перевод градусной меры угла в радианную и наоборот. Формулы площади кругового сектора и длины дуги окружности.	- угол в 1 радиан, формулы перевода градусной меры в радианную и наоборот	- переводить градусную меру в радианную и наоборот; - вычислять длину дуги и площадь кругового сектора	ФО
82		2. Поворот точки вокруг начала координат.	1	КУ	Единичная окружность. Поворот точки вокруг начала координат. Координаты точки единичной окружности	- понятия «единичная окружность», «поворот точки вокруг начала	- находить координаты точки единичной окружности, полученной поворотом точки	ФО

						координат»	P(1;0) на заданный угол и наоборот	
83-84		3-4. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2	КУ	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла.	- определения синуса, косинуса и тангенса угла; - табличные значения синуса, косинуса и тангенса	- находить значения синуса, косинуса и тангенса по таблицам В.М. Брадиса и с помощью МК - решать простейшие тригонометрические уравнения	МД, ФО
85		5. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1	КУ	Знаки синуса, косинуса и тангенса по координатным четвертям	- знаки синуса, косинуса и тангенса в различных четвертях	- определять знак числа $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ при заданном значении a	ПР
86-87		6-7. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же аргумента.	2	КУ	Основное тригонометрическое тождество. Связь между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	- основное тригонометрическое тождество; - зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	- применять основное тригонометрическое тождество	ИРК
88-89		8-9. Тригонометрические тождества	2	КУ	Тождество. Доказательство тождеств.	- тождества, способы доказательства тождеств	- применять основное тригонометрическое тождество, изученные формулы при решении задач и	МД

							доказательстве тождеств	
90		10. Синус, косинус и тангенс углов a и $-a$.	1	КУ	Связь между тригонометрическими функциями положительного и отрицательного аргумента.	- формулы $\sin(-a) = -\sin a$, $\cos(-a) = \cos a$, $\operatorname{tg}(-a) = -\operatorname{tg} a$, $\operatorname{ctg}(-a) = -\operatorname{ctg} a$	- находить значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для отрицательных углов	ПР
91-93		11-13. Формулы сложения.	3	КУ УЗИМ	Формулы сложения.	- формулы сложения $\cos(a + b)$ и др	- выводить формулы сложения, применять их на практике	Т, ИРК
94-95		14-15. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2	КУ	Формулы двойного угла.	- формулы двойного угла	- выводить формулы двойного угла, применять их на практике	ФО, ИРД
96		16. Синус, косинус и тангенс половинного аргумента.	1	КУ	Формулы понижения степени.	- формулы половинного угла; - формулы, выражающие $\sin a$, $\cos a$, $\operatorname{tg} a$ и $\operatorname{ctg} a$ через $\frac{a}{2}$ $\operatorname{tg} \frac{a}{2}$	- выводить формулы половинного аргумента, применять их на практике	ФО, ИРД
97-98		17-18. Формулы приведения.	2	КУ	Приведение тригонометрических функций углов, больших 90° , к значениям для острых углов.	- правила записи формул приведения	- приводить значения тригонометрических углов, больших 90° , к значениям для острых углов; - применять формулы приведения	Т, ФО

99-100		19. Сумма и разность синусов.	2	КУ	Формулы суммы и разности синусов, косинусов.	- формулы суммы и разности синусов и косинусов	- применять формулы суммы и разности синусов и косинусов на практике	МД, ФО
		20. Сумма и разность косинусов.						
101		21. Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические формулы»	1	УКЗУ				КР-8
Тригонометрические уравнения (15 часов)								
102-103		Анализ к/р. Уравнение $\cos x = a$.	2	КУ УЗИМ	Формула решения уравнения $\cos x = a$.	- частные случаи решения уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$	- уметь решать простейшие тригонометрические уравнения	ИРД
		2. Уравнение $\cos x = a$.						
104-105		3-4. Уравнение $\sin x = a$.	2	КУ УЗИМ	Формула решения уравнения $\sin x = a$.			ИРК
106-107		5-6. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	2	КУ УЗИМ	Формула решения уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$			ИРК, Т
108		7. Тригонометрические уравнения. Метод разложения на множители.	1	КУ	Виды тригонометрических уравнений. Способы решения.	- некоторые виды тригонометрических уравнений	- уметь решать квадратные уравнения относительно одной из тригонометрических функций, однородные и неоднородные тригонометрические уравнения	ФО, ИРД
109		8. Метод введения новой переменной.	1	КУ				ФО, ИРД
110		9. Метод понижения степени.	1	КУ				СР
111		10. Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения I и II порядка.	1	КУ				ФО

112		11. Тригонометрические уравнения. Метод введения вспомогательного угла.	1	КУ				ПР
113		12. Простейшие тригонометрические неравенства $\cos x > a$, $\sin x < a$ и т.п.	1	КУ	Примеры тригонометрических неравенств. Решение с помощью единичной окружности.	- алгоритм решения тригонометрических неравенств.	- решать простейшие тригонометрические неравенства	ФО
114		13. Простейшие тригонометрические неравенства $\operatorname{tg} x > a$, $\operatorname{ctg} x < a$ и т.п.	1	КУ				ИРД
115		14. Тригонометрические уравнения и неравенства (урок-семинар).	1	УКПЗУ				Т, ИРД, ИРК
116		15. Контрольная работа № 9 по теме «Тригонометрические уравнения»	1	УКЗУ				КР-9
Многогранники (12 часов)								
117		1. <i>Анализ к/р.</i> Понятие многогранника. Призма.	1	УОНМ	Многогранник. Его элементы. Выпуклые, невыпуклые многогранники. Призма, ее элементы.	- понятие многогранника, основные виды многогранников-изображение многогранников на плоскости; - понятие призмы и ее элементов	- применять изученную теорию к решению задач	ФО

118		2. Площадь поверхности призмы.	1	КУ	Виды призм. Площадь поверхности призмы. Формула площади поверхности.	- виды призм; - формулу для вычисления площади боковой поверхности прямой призмы [1];	- применять изученную теорию к решению задач; - выводить [1]	ФО
119		3. Наклонная призма.	1	КУ	Наклонная призма. Формула площади поверхности наклонной призмы.	- формулу для вычисления площади боковой поверхности наклонной призмы [2]	- применять изученную теорию к решению задач; - выводить [2]	ФО, Т
120		4. Пирамида.	1	КУ	Понятие пирамиды. Площадь полной поверхности пирамиды.	- понятие пирамиды; - формулу для вычисления площади полной поверхности пирамиды	- применять изученную теорию к решению задач;	ФО
121-122		5-6. Правильная пирамида.	2	УОНМ КУ	Правильная пирамида	- какая пирамида называется правильной; - формулу для вычисления площади боковой поверхности пирамиды [3]	- применять изученную теорию к решению задач; - выводить [3]	ФО, Т
123		7. Усеченная пирамида.	1	КУ	Усеченная пирамида. Площадь поверхности усеченной пирамиды.	- понятие усеченной пирамиды; - как найти площадь ее поверхности	применять изученную теорию к решению задач	ФО

124-125		8. Симметрия в пространстве.	2	УОНМ	Правильный многогранник. Виды правильных многогранников.	понятие правильного многогранника	применять изученную теорию к решению задач	ФО
		9. Правильные многогранники.						
№	Дата	Тема урока	Кол-во часов	Тип урока	Элементы содержания образования	Требования к уровню подготовки		Вид контроля
						знать	уметь	
126		10. Решение задач.	1	УПКЗУ				ИРК
127		11. Контрольная работа № 10 по теме «Правильные многогранники»	1	УКЗУ				КР-10
128		Анализ к/р Зачет № 3	1	УКЗУ				устный зачет
Повторение (8 часов)								
130		1. Действительные числа. Степенная функция.	1	УОСЗ	См. раздел «Содержание обучения»	См. раздел «Требования к уровню подготовки учащихся»		ИРД, ИРК
131-132		3-4. Показательная и логарифмическая функции.	2	УОСЗ				ИРД, ИРК
133		5. Прямые и плоскости в пространстве.	1	УОСЗ				ИРК
134		7. Контрольная работа итоговая	1	УКЗУ				Тест

135		Повторение	1	УКЗУ			Тест
136		8. Обобщающий урок.	2	УОСЗ			
137-140	Резервные уроки						

Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

В результате изучения математики ученик должен

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на 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 о числе; историю возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

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;

- 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, представление их графически, интерпретации графиков;

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.

ГЕОМЕТРИЯ

уметь

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

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

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Федеральный компонент Государственного стандарта общего образования. Математика (одобрен решением коллегии Минобробразования России и Президиума Российской академии образования от 23 декабря 2003г. № 21/12, утвержден приказом Минобробразования России «Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» от 5 марта 2004 г. № 1089.

2. Программы общеобразовательных учреждений. Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Программы по алгебре и началам математического анализа. М.: Просвещение, 2010.

3. Программы общеобразовательных учреждений. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. Программа по геометрии (базовый и профильный уровни). М.: Просвещение, 2009.

для учащихся 10 класса:

4. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. – М.: Просвещение, 2011.

5. Геометрия, 10 – 11: Учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2006.

6. Практикум по стереометрии (2 части). Пособие для учащихся / Бобровская А.В. - Шадринск: Издательство ОГУП «Шадринский Дом Печати», 2012.

7. Практикум. Функции и графики: учебно-методическое пособие для учащихся 9 – 11 классов / Бобровская А.В., Чикунова О.И. – Шадринск: Издательство ОГУП «Шадринский Дом Печати», 2012.

для учителя:

8. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. М.: Просвещение, 2004.

9. Зив Б.Г., В.М. Мейлер, А.Г. Баханский и др. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7 – 11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2003.

10. Колягин Ю.М., Сидоров Ю.В., Ткачева М.В. и др. Алгебра и начала анализа. 10 класс: Учебник для гимназий – М.: Мнемозина, 2003.

11. Рабинович Е.М. Задачи и упражнения на готовых чертежах. 10 – 11 классы. Геометрия. – М.: ИЛЕКСА, 2012.

12. Саакян С.М., В.Ф. Бутузов Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2008.

13. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Изучение алгебры и начал анализа в 10 классе: книга для учителя – М. Просвещение, 2008.
14. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Газарян Р.Г. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа: книга для учащихся 10 (11) класс - М. Просвещение, 2005.
15. **Аудио-видеоматериалы, электронные носители:**
- 1) CD: Современный учебно-методический комплекс. Алгебра и начала анализа, 10 – 11. М.: Просвещение – МЕДИА, 2003.
 - 2) CD – ROM практикум. Математика 5 – 11. Учебно-электронное издание. М.: Дрофа, 2004.
16. **Демонстрационные модели:**
- 1) Демонстрационный треугольник
 - 2) Демонстрационный циркуль
 - 3) Демонстрационный транспортёр
 - 4) Масштабная линейка
 - 5) Модель «Прямоугольный параллелепипед»
 - 6) Модель «Куб»
 - 7) Модель «Призма прямая»
 - 8) Модель «Призма наклонная»
 - 9) Модель «Пирамида»
 - 10) Модели правильных многогранников
17. **Таблицы:**
- 1) Таблица квадратов натуральных чисел
 - 2) Латинский алфавит
 - 3) Греческий алфавит
 - 4) Решение уравнений $\cos x = a$; $\sin x = a$; $\operatorname{tg} x = a$; $\operatorname{ctg} x = a$.
 - 5) Решение неравенств $\cos x \leq a$; $\sin x > a$; $\operatorname{tg} x \leq a$; $\operatorname{ctg} x > a$.
18. **Интернет ресурсы:**
- 1) <http://statgrad.mioo.ru/>
 - 2) <http://www.fipi.ru/>
 - 3) <http://mathege.ru>
 - 4) <http://reshuege.ru/>
 - 5) <http://alexlarin.net/>
 - 6) www.uchportal.ru – Учительский портал
 - 7) www.zavuch.info – Завуч-Инфо
 - 8) www.proshkolu.ru – Про школу (сообщество учителей математики)
 - 9) www.uroki.net – Уроки. Нет
 - 10) www.1september.ru – Газета «1 сентября»