

Аннотация
к рабочей программе по математике
Уровень образования СОО
Профиль универсальный
Уровень обучения профильный

Название предмета/курса	Математика
Классы	11
Количество часов (общее, по классам)	204
Краткая характеристика курса	<p>Цель:</p> <p>Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей и задач:</p> <ul style="list-style-type: none">• формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; <p>Систематизация сведений о функциях и графиках методах математического анализа, о теоремах, аксиомах, определениях, сечениях, позволяющих решать геометрические задачи•</p> <p>развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности</p> <ul style="list-style-type: none">• 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: <p>знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.,развитие представления о вероятностно-статистических закономерностей в окружающем мире</p> <p>уметь применять изученные факты к решениям различных задач, а так же применять к решению нестандартных задач,</p>

Образовательные технологии, используемые в обучении	<p>Технология проблемного обучения</p> <p>Технология формирования универсальных учебных действий</p> <p>Технология оценки достижения планируемых образовательных результатов</p> <p>Технология развития критического мышления</p> <p>Технология обучения в сотрудничестве: командная и групповая работа</p>
Методы и формы	<p>Методы: словесные, наглядные, практические, проблемного обучения</p> <p>Формы: фронтальная, групповая, индивидуальная</p>
Структура курса	<p>Алгебра и начала математического анализа 11</p> <p>Геометрия 10-11</p>
Формы промежуточной аттестации	<p>Контрольная работа</p>
Учебник	<p>Алгебра и начала математического анализа Мордкович 11</p> <p>Геометрия Атанасян 10-11</p>
Электронные образовательные ресурсы	<p>http://school-collection.edu.ru</p> <p>https://math-ege.sdamgia.ru</p> <p>http://alexlarin.net</p> <p>http://www.ege.edu.ru/</p> <p>http://www.matematika</p>

Рабочая программа по математике 10-11 класс (профильный уровень) Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для 10-11 класса разработана на основе: примерной программы среднего (полного) образования по математике, Москва, «Просвещение», 2007г. и в соответствии с учебным планом Муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №38.

Для реализации программного содержания используются учебники Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень. Часть 1. Учебник 10 класс. Часть 2. Задачник 10 класс. Мнемозина 2010; Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень. Часть 1. Учебник 11 класс. Часть 2. Задачник 11 класс. Мнемозина 2010; Атанасян Л. С. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.:Просвещение, 2008, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации.

В учебниках достаточно логично расположен основной учебный материал: наиболее выгодно поставлены центральные темы курса математики 10-11 класса. Широко представлены упражнения, носящие комплексный характер, т.е. требующие применения знаний из различных разделов курса. Дана система разнообразных, постепенно усложняющихся упражнений, связанных с решением задач, содержание которых определяется требованиями программы. Наряду с этим предусмотрены задания, повышенного уровня сложности. Что позволяет полностью реализовать программу по математике на профильном уровне, качественно осуществить подготовку к итоговой аттестации и дальнейшему обучению в высших учебных заведениях.

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

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, 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 профильном уровне, и 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.

Задачи, решаемые при реализации рабочей программы:

- 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.

В МОУ СОШ №38 реализуется программа по математике для 10-11 классов на профильном уровне.

Согласно федеральному государственному стандарту для образовательных учреждений РФ на изучение математики в 10-11 классах на профильном уровне отводится 6 часов в неделю, всего 408 часов. С целью проверки знаний и умений учащихся предполагаются 16 контрольных работ в 10 классе и 12 контрольных работ в 11 классе.

Согласно учебному плану школы рабочая программа рассчитана на 408 часов, из расчета 6 часов в неделю.

Содержание образовательной программы

№№	Тематические блоки	Количество часов		
		примерная программа	10 класс	11 класс
1.	Числовые и буквенные выражения	70	28	42
2.	Тригонометрия	30	30	-
3.	Функции	30	17	13
4.	Начала математического анализа	30	22	8
5.	Уравнения и неравенства	70	17	53
6.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	20	11	9
7.	Геометрия	120	66	64
	Повторение	38	13	15
	Итого	408	204	204

На тематический блок « Геометрия» отведено на 10 часов больше, чем в примерной программе, в связи с повторением вопросов из геометрии на плоскости. Используются часы из резерва.

Тематическое планирование по содержательным блокам

Содержательный компонент (учебные курсы)	Разделы курса	10	11	При мерн ая прог рам ма	Рабоч ая програ мма	Примечание
		клас с	клас с			
1. Числовые и буквенные выражения		28	42	70 часо в	70 часов	
	1. Действительные числа	17 (1к/р)				
	2. Комплексные числа	11 (1к/р)	2			
	3. Многочлены		12 (1к/р)			
	4. Степени и корни		14 (1к/р)			
	5. Логарифм числа		14			
2. Тригонометрия		30	-	30 часов	30 часов	
	1. Тригонометрические функции числового аргумента	10				
	2. Преобразование тригонометрических выражений	16 (1к/р)				
	3. Тригонометрические уравнения	4				
3. Функции		17	13	30 часо в	30 часов	
	1. Числовые функции	10 (1к/р)				
	2. Степенная функция		7 (1к/р)			
	3. Тригонометрические функции	7 (1к/р)				
	4. Показательная и логарифмическая функции		6 (1к/р)			
4. Начала математического анализа		22	8	30 часов	30 часов	
	1. Производная	22 (2к/р)	2			
	2. Первообразная		6 (1к/р)			
5. Уравнения и неравенства		17	53	70 часов	70 часов	
	1. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства		18 (1к/р)			

	2. Тригонометрические уравнения и неравенства	17 (1к/р)				
	3. Уравнения, неравенства, системы уравнений, неравенств		35 (2к/р)			
6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.		11	9	20 часов	20 часов	
	1. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	11 (1к/р)	9			
7. Геометрия		66	64	120 часов	130 часов	
	1. Геометрия на плоскости	6 (1к/р)	4			Использованы часы из резерва, темы рассматриваются в повторении
	2. Прямые и плоскости в пространстве	40 (3к/р)				
	3. Многогранники	14 (1к/р)	2			
	4. Тела и поверхности вращения		18 (1к/р)			
	5. Объемы тел и площади их поверхностей.		27 (2к/р)			
	6. Координаты и векторы.	6 (1к/р)	13 (1к/р)			
Резерв	Повторение	13 (1к/р)	15	38 часов	28 часов	
Итого 408 часов		204 (16к/р)	204 (12к/р)	408	408	

Содержание рабочей программы

ЧИСЛОВЫЕ И БУКВЕННЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ (70 часов)

Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.

Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Основная теорема алгебры.

Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

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

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

ТРИГОНОМЕТРИЯ (30 ЧАСОВ)

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 тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.

ФУНКЦИИ (30 часов)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.

Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная функция (экспонента), её свойства и график.

Логарифмическая функция, её 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 (30 ЧАСОВ)

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.

Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА (70 ЧАСОВ)

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.

Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.

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

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.

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.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (20 ЧАСОВ)

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.
ГЕОМЕТРИЯ (130 ЧАСОВ)

Геометрия на плоскости. Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формула Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.

Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.

Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма

Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.

Геометрические места точек.

Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.

Теорема Чевы и теорема Менелая.

Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.

Неразрешимость классических задач на построение.

Прямые и плоскости в пространстве. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.

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 к плоскости. 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. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.

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).

Сечения многогранников. Построение сечений.

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

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника.

Цилиндрические и конические поверхности.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

РЕЗЕРВ(28 ЧАСОВ)

Формы и средства контроля.

В рабочей программе предусмотрены формы промежуточной и итоговой аттестации: тесты, контрольные и самостоятельные работы. Итоговая аттестация предусмотрена в виде административной контрольной работы.

Класс	№ п/п	Формы контроля	Количество
10	1	Тематические контрольные работы	16
11	2	Тематические контрольные работы	12

Требования к уровню подготовки обучающихся.

В результате изучения математики на профильном уровне в 10-11 классах ученик должен

Знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в 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; создания математического анализа, возникновение 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; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

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

Функции и графики: Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя их графики;

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 элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных, в том числе социально-экономических и физических, задач на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства: Уметь

- решать тригонометрические уравнения и неравенства;
- составлять уравнения 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; для анализа информации статистического характера.

Геометрия: Уметь

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники; выполнять чертежи по условиям задач;
- 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-методических средств обучения.

Литература для учителя.

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень
Часть 1. Учебник 10 класс, 11 класс.
Часть 2. Задачник 10 класс, 11 класс. Мнемозина 2010,
2. Атанасян Л. С. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений.
М.: Просвещение, 2006.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы 10–11 классы
4. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса– М.: Просвещение, 2003.
5. Зив Б.Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса– М.: Просвещение, 2003.
6. журнал «Математика в школе»
7. газета «Математика», приложение к газете «Первое сентября»
8. Единый государственный экзамен: Математика: 2004-2005. Контр. измерит. матер./ Л.О. Денищева, Г.К. Безрукова, Е.М. Бойченко и др.; под. Ред. Г.С. Ковалевой - . М-во образования и науки Рос. Федерации. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. М.: Просвещение, 2005.
9. Единый государственный экзамен: Математика: 2002. Контр. измерит. матер./ Л.О. Денищева, Е.М. Бойченко Ю.А. Глазков - М.: Просвещение, 2003.
10. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Математика / Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2004.
11. Клово А.Г., Калашников В.Ю. и др. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену по математике, М. Центр тестирования МО РФ: 2004.

12. Лысенко Ф.Ф., Калашников В.Ю., Неймарк А.Б., Давыдов Б.Е. Математика. Подготовка к ЕГЭ, подготовка к вступительным экзаменам.- Ростов-на-Дону: Сфинск. 2004
13. Математика. Контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена в 2004 г. М.: Центр тестирования Минобразования России, 2004
14. Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа 10-11. Самостоятельные работы.
15. Л.А. Александрова. Алгебра и начала анализа 10-11.. Контрольные работы.

Литература для учащихся

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Профильный уровень
Часть 1. Учебник 10 класс, 11 класс.
Часть 2. Задачник 10 класс, 11 класс. Мнемозина 2010
2. Атанасян Л. С. Геометрия 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008.
3. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы 10–11 классы
4. Единый государственный экзамен: Математика: 2004-2005. Контр. измерит. матер./ Л.О. Денищева, Г.К. Безрукова, Е.М. Бойченко и др.; под. Ред. Г.С. Ковалевой - . М-во образования и науки Рос. Федерации. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. М.: Просвещение, 2005.
5. Единый государственный экзамен: Математика: 2002. Контр. измерит. матер./ Л.О. Денищева, Е.М. Бойченко Ю.А. Глазков - М.: Просвещение, 2003.
6. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Математика / Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2004.
7. Клово А.Г., Калашников В.Ю. и др. Пособие для подготовки к Единому государственному экзамену по математике, М. Центр тестирования МО РФ: 2004.
8. Лысенко Ф.Ф., Калашников В.Ю., Неймарк А.Б., Давыдов Б.Е. Математика. Подготовка к ЕГЭ, подготовка к вступительным экзаменам.- Ростов-на-Дону: Сфинск. 2004

Интернет- источники

www.ege.moipkro.ru
www.mioo.ru

www.fipi.ru
www.1september.ru

ege.edu.ru
www.math.ru

Учителям, преподающим математику на профильном уровне

<http://kvant.mccme.ru/index.html>
<http://math.ournet.md/indexr.html>
<http://www.nsu.ru/mmfm/tvims/probab.html>
<http://www.mccme.ru/mmmf-lrctures/books/>
<http://virlib.eunnet.net/mif/>
<http://195.19.32.10/physmath/index.htm>

Планирование по математике. 10 класс (профильный)
6 часов в неделю

№ урока	Название темы	Кол- во часов	Дата	
			по план у	фа кти чески
Повторение материала 7-9 классы		3		
1	Числовые и алгебраические выражения	1		
2	Решение уравнений и неравенств	1		
3	Системы уравнений и неравенств	1		
Геометрия на плоскости		6		
4	Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников.	1		
5	Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей.	1		
6	Формулы площади треугольника. Формула Герона.	1		
7	Выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей.	1		
8	Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной.	1		
9	Контрольная работа №1 по повторению	1		
Действительные числа		17		
10	Натуральные и целые числа.	1		
11	Делимость целых чисел и признаки делимости	1		
12	Простые и составные числа. Деление с остатком	1		
13	НОК и НОД натуральных чисел. Основная теорема арифметики	1		
14	Рациональные числа	1		
15	Иррациональные числа.	1		
16-17	Множество действительных чисел. Сравнения.	2		
18-19	Модуль действительного числа	2		
20	Решение уравнений с модулем.	1		
21	Решение неравенств с модулем.	1		
22-23	Решение задач с целочисленными неизвестными.	2		
24	Контрольная работа №2 по теме «Действительные числа»	1		
25-26	Метод математической индукции	2		
Числовые функции.		10		
27	Функции. Область определения и множество значений. График функции.	1		
28	Построение графиков функций, заданных различными способами.	1		
29	Свойства функций: монотонность, чётность и нечётность, периодичность, ограниченность.	1		
30	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	1		
31	Точки экстремума(локального максимума и минимума). Выпуклость функции.	1		
32	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1		
33	Сложная функция (композиция функций)	1		
34	Взаимно обратные функции. Нахождение функции, обратной данной.	1		
35	Область определения и область значений обратной функции. График	1		

	обратной функции.			
36	Контрольная работа №3 по теме «Числовые функции»	1		
	Прямые и плоскости в пространстве	40	(5+18+17)	
	<i>Аксиомы стереометрии и их следствия</i>	5		
37	Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство)	1		
38	Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.	1		
39	Некоторые следствия из аксиом	1		
40	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1		
41	Самостоятельная работа по теме «аксиомы стереометрии»	1		
	<i>Параллельность прямых и плоскостей</i>	18		
42	Параллельность прямых в пространстве.	1		
43-44	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	2		
45	Пересекающиеся и скрещивающиеся прямые.	1		
46	Признак и свойства скрещивающихся прямых	1		
47	Угол между прямыми в пространстве.	1		
48-49	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	2		
50	Контрольная работа №4 по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1		
51-52	Параллельность плоскостей, признаки и свойства	2		
53	Тетраэдр	1		
54-55	Параллелепипед	2		
56-57	Задачи на построение сечений	2		
58	Решение задач на параллельность плоскостей.	1		
59	Контрольная работа №5 по теме «Параллельность плоскостей»	1		
	Тригонометрия.	30+24	(14+7+16+17).	
	<i>Тригонометрические функции числового аргумента.</i>	14		
60	Числовая окружность	1		
61	Числовая окружность на координатной плоскости	1		
62	Синус и косинус произвольного угла.	1		
63	Тангенс и котангенс произвольного угла.	1		
64-65	Решение упражнений на синус, косинус, тангенс и котангенс угла.	2		
66	Синус и косинус числа.	1		
67	Тангенс и котангенс числа.	1		
68-69	Простейшие тригонометрические уравнения.	2		
70-71	Простейшие тригонометрические неравенства.	2		
72	Основные тригонометрические тождества.	1		
73	Радианная мера угла.	1		
	<i>Тригонометрические функции.</i>	7		
74	Функция $y = \sin x$, её свойства и график, периодичность и основной период.	1		
75	Функция $y = \cos x$, её свойства и график, периодичность и основной период.	1		
76	Преобразование графиков: растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1		
77	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики, периодичность и основной период.	1		
78	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	1		

127-128	Решение тригонометрических уравнений с помощью тригонометрических формул	2		
129-130	Контрольная работа №9 по теме « Преобразование тригонометрических выражений»	2		
	Многогранники	14		
131	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	1		
132	Призма, её основания, боковые ребра, высота.	1		
133	Площадь боковой и полной поверхности призмы.	1		
134	Прямая и наклонная призма.	1		
135	Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	1		
136	Пирамида, её основания, боковые ребра, высота.	1		
137	Боковая и полная поверхности пирамиды	1		
138	Треугольная пирамида. Правильная пирамида.	1		
139	Усеченная пирамида	1		
140	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1		
141	Сечения многогранников. Построение сечений.	1		
142	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, додекаэдр, икосаэдр). Теорема Эйлера.	1		
143	Решение задач по теме «Многогранники»	1		
144	Контрольная работа №10 по теме «Многогранники»	1		
	Комплексные числа	11		
145	Комплексные числа. Геометрическая интерпретация .	1		
146	Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа.	1		
147	Алгебраическая форма записи комплексного числа.	1		
148	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	1		
149	Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи.	1		
150	Комплексно сопряженные числа. Возведение в натуральную степень (формула Муавра).	1		
151	Основная теорема алгебры.	1		
152	Комплексные числа и квадратные уравнения	1		
153	Возведение комплексного числа в степень	1		
154	Извлечение кубического корня из комплексного числа	1		
155	Контрольная работа №11 по теме: «Комплексные числа»	1		
	Начала математического анализа	22		
	Производная	22		
156	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1		
157	Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей.	1		
158	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	1		
159	Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах.	1		
160	Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях.	1		
161	Понятие о пределе функции в точке.	1		
162	Поведение функции на бесконечности. Асимптоты.	1		
163	Понятие о производной функции.	1		
164	Физический и геометрический смысл производной.	1		

86-87	Основное логарифмическое тождество.	2		
88	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1		
89	Преобразования графиков логарифмической функции (параллельный перенос).	1		
90-91	Контрольная работа №6 по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2		
92-93	Логарифм произведения, частного и степени.	2		
94-95	Переход к новому основанию логарифма.	2		
96	Десятичные логарифмы.	1		
97	Натуральные логарифмы, число e .	1		
98-99	Преобразования логарифмических выражений.	2		
100-101	Логарифмирование и потенцирование выражений.	2		
102	Логарифмические уравнения.	1		
103	Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений.	1		
104	Метод потенцирования, метод логарифмирования.	1		
105	Метод введения новой переменной	1		
106	Логарифмические неравенства.	1		
107	Решение показательных уравнений и неравенств.	1		
108	Решение логарифмических уравнений и неравенств.	1		
109	Решение логарифмических уравнений с параметром.	1		
110-111	Контрольная работа №7 по теме «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства»	2		
112	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		
	Первообразная	6		
113	Первообразная. Первообразные элементарных функций.	1		
114	Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл.	1		
115	Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле.	1		
116	Формула Ньютона-Лейбница.	1		
117	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1		
118	Контрольная работа №8 по теме «Первообразная»	1		
	Объёмы тел и площади их поверхностей.	27		
119	Понятие об объёме тела. Отношение объёмов подобных тел.	1		
120	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1		
121	Решение задач на нахождение объёма прямоугольного параллелепипеда.	1		
122-123	Объём прямой призмы.	2		
124-125	Объём цилиндра	2		
126	Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла	1		
127-128	Объём наклонной призмы	2		
129-130	Объём пирамиды	2		

165	Уравнение касательной к графику функции.	1		
166	Производные суммы, разности, произведения и частного.	1		
167	Производные основных элементарных функций.	1		
168	Производные сложной и обратной функций.	1		
169	Вторая производная, её физический смысл	1		
170-171	Контрольная работа №12 по теме: «Производная»	2		
172	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1		
173	Использование производных при решении уравнений и неравенств.	1		
174	Использование производных при решении текстовых, физических и геометрических задач.	1		
175	Использование производных при нахождении наибольших и наименьших значений.	1		
176-177	Контрольная работа №13 по теме: «Производная»	2		
	Координаты и векторы.	6		
178	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1		
179	Коллинеарные векторы. Разложение по двум коллинеарным векторам.	1		
180	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1		
181	Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.	1		
182	Решение задач по теме « Векторы в пространстве»	1		
183	Контрольная работа №14 по теме «Векторы в пространстве»	1		
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	11		
184	Табличное и графическое представление данных	1		
185	Числовые характеристики рядов данных.	1		
186	Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1		
187	Формула числа перестановок.	1		
188	Формула числа сочетаний.	1		
189	Формула числа размещений.	1		
190	Решение комбинаторных задач.	1		
191	Формула бинома Ньютона.	1		
192	Свойства биномиальных коэффициентов.	1		
193	Треугольник Паскаля.	1		
194	Контрольная работа №15 по теме: «Элементы комбинаторики и статистики».	1		
	Повторение	10		
195	Преобразование тригонометрических выражений	1		
196	Решение тригонометрических уравнений	1		
197	Вычисление производной .Уравнение касательной.	1		
198	Решение комбинаторных задач	1		
199	Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей	1		
200	Многогранники.	1		
201	Итоговая контрольная работа №15	1		
	Геометрия на плоскости			
202	Теоремы о произведении отрезков хорд, о касательной и секущей.	1		
203	Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма.	1		
204	Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников.	1		

79	Преобразование выражений, содержащих тригонометрические функции	1		
80	Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические функции»	1		
	<i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i>	<i>17</i>		
81	Перпендикулярность прямых в пространстве.	1		
82	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		
83	Перпендикулярность прямой и плоскости, признак и свойства.	1		
84	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1		
85	Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми.	1		
86	Теорема о трех перпендикулярах	1		
87	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах.	1		
88	Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	1		
89	Угол между прямой и плоскостью.	1		
90	Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью.	1		
91	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1		
92	Перпендикулярность плоскостей, признак и свойства.	1		
93	Прямоугольный параллелепипед	1		
94	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей.	1		
95	Контрольная работа №7 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
96	Параллельное, ортогональное и центральное проектирование.	1		
97	Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.	1		
	<i>Тригонометрические уравнения.</i>	<i>17</i>	<i>13+</i>	<i>4</i>
98	Решение уравнения $\cos t = a$. Арккосинус числа.	1		
99	Решение уравнения $\sin t = a$. Арксинус числа.	1		
100	Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$. Арктангенс и арккотангенс числа.	1		
101	Решение тригонометрических уравнения .	1		
102	Простейшие тригонометрических неравенств.	1		
103-104	Решение тригонометрических уравнений методом замены переменной	2		
105-106	Метод разложения на множители	2		
107-108	Однородные тригонометрические уравнения	2		
109-110	Контрольная работа №8 по теме «Тригонометрические уравнения»	2		
	Преобразование тригонометрических выражений	16		
111	Синус суммы и разности двух углов.	1		
112	Косинус суммы и разности двух углов.	1		
113	Тангенс суммы и разности двух углов.	1		
114	Формулы приведения	1		
115	Синус и косинус двойного угла.	1		
116	Формулы половинного угла.	1		
117-118	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	2		
119-120	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2		
121	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1		
122	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1		
123-124	Преобразование тригонометрических выражений	2		
125-126	Решение тригонометрических уравнений с помощью универсальной подстановки $u = \operatorname{tg} x/2$	2		

Тематическое планирование по математике. 11 класс (профильный)				
6 часов в неделю				
№ урока	Название темы	Кол- во часов	Дата	
			По пл.	Факт.
	Геометрия на плоскости	4		
1	Геометрические места точек. Решение задач.	1		
2	Теорема Чевы и теорема Минелая.	1		
3	Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.	1		
4	Неразрешимость классических задач на построение.	1		
	Многочлены	12		
5	Многочлены от одной переменной. Арифметические операции	1		
6	Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком	1		
7	Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.	1		
8	Решение целых алгебраических уравнений.	1		
9	Схема Горнера.	1		
10	Теорема Безу.	1		
11	Число корней многочлена.	1		
12	Многочлены от двух переменных.	1		
13	Формулы сокращённого умножения для старших степеней.	1		
14	Бином Ньютона.	1		
15	Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	1		
16	Контрольная работа №1 по теме «Многочлены»	1		
	Координаты и векторы.	13		
17	Декартовы координаты в пространстве.	1		
18	Координаты вектора	1		
19	Связь между координат векторов и координат точек	1		
20	Формула расстояния между двумя точками.	1		
21	Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	1		
22	Контролирующая самостоятельная работа по теме «Координаты и векторы»	1		
23	Угол между векторами	1		
24	Скалярное произведение векторов	1		
25-26	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		
27-28	Решение задач	2		
29	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»	1		
30-31	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).	2		
	Степени и корни. Степенные функции.	14+7		
32-33	Корень степени $n > 1$ и его свойства.	2		
34-35	Применение свойства корня n -й степени	2		

36-37	Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2		
38	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		
39-40	Преобразование степеней с рациональным показателем.	2		
41	Понятие о степени с действительным показателем.	1		
42-43	Свойства степени с действительным показателем.	2		
44	Преобразование степеней с действительным показателем.	1		
45	Контрольная работа №3 по теме «Степени и корни»	1		
46-47	Степенная функция, её свойства и график.	2		
48	Построение графиков степенных функций.	1		
49-50	Применение свойств степенных функций.	2		
51	Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.	1		
52	Контрольная работа №4 по теме «Степенные функции»	1		
53	Дифференцирование степенной функции	1		
54-55	Извлечение корней из комплексных чисел.	2		
	Тела и поверхности вращения.	18		
56	Цилиндр. Цилиндрическая поверхность, основание, высота, образующая, развёртка.	1		
57-58	Площадь боковой поверхности цилиндра.	2		
59	Конус. Коническая поверхность, основание, высота, образующая, развёртка.	1		
60-61	Площадь боковой поверхности конуса.	2		
62	Усеченный конус. Площадь его поверхности	1		
63	Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	1		
64	Сфера и шар, их сечения. Уравнение сферы.	1		
65	Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса	1		
66	Касательная плоскость к сфере	1		
67-68	Взаимное расположение сферы и плоскости	2		
69	Сфера, вписанная в многогранник.	1		
70	Сфера, описанная около многогранника.	1		
71-72	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	2		
73	Контрольная работа №5 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1		
	Логарифм числа.	14		
	Показательная и логарифмическая функции.	6		
	Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	18		
74	Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1		
75	Преобразования графиков показательной функции (параллельный перенос)	1		
76	Показательные уравнения.	1		
77	Функционально - графический метод решения показательных уравнений	1		
78	Метод уравнивания показателей	1		
79	Метод введения новой переменной	1		
80-81	Решение показательных уравнений с параметром	2		
82-83	Показательные неравенства	2		
84-85	Логарифм числа.	2		

131	Объём усечённой пирамиды.	1		
132- 133	Объём конуса	2		
134	Объём усечённого конуса.	1		
135	Решение задач по теме « Объёмы тел».	1		
136	Контрольная работа № 9 по теме « Объёмы тел»	1		
137- 138	Объём шара и его частей	2		
139	Решение задач на нахождение объёма шара и его частей.	1		
140- 141	Площадь сферы	2		
142- 144	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар	3		
145	Контрольная работа №10 по теме « Многогранники, цилиндр, конус и шар»	1		
	Уравнения , неравенства, системы уравнений и неравенств.	35		
146	Равносильность уравнений	1		
147	Преобразование данного уравнения в уравнение - следствие	1		
148	Проверка корней уравнения.	1		
149	Потеря корней при решении уравнений.	1		
150	Общие методы решения уравнений	1		
151	Метод разложения на множители	1		
152	Метод введения новой переменной	1		
153	Функционально-графический метод решения уравнений.	1		
154- 155	Уравнения с модулем.	2		
156- 157	Неравенства с модулем	2		
158- 159	Контрольная работа №11 по теме «Уравнения и неравенства»	2		
160	Иррациональные уравнения	1		
161- 162	Иррациональные неравенства	2		
163	Равносильность неравенств.	1		
164	Доказательство неравенств с помощью определения. Синтетический метод.	1		
165	Доказательство неравенств методом от противного.	1		
166	Доказательство неравенств методом математической индукции.	1		
167	Функционально-графический метод доказательства неравенств.	1		
168	Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.	1		
169	Решение неравенств методом интервалов.	1		
170	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	1		
171	Равносильность систем уравнений.	1		
172	Решение систем уравнений методом подстановки.	1		

173	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.	1		
174	Решение систем уравнений методом введения новых переменных.	1		
175	Решение систем уравнений функционально-графическим методом	1		
176	Решение систем неравенств с одной переменной	1		
177-178	Уравнения и неравенства с параметром.	2		
179-180	Контрольная работа №12 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств».	2		
	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.	9		
181	Элементарные и сложные события.	1		
182-183	Классическое определение вероятности.	2		
184-185	Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий.	2		
186	Вероятность противоположного события.	1		
187	Понятие о независимости событий.	1		
188-189	Статистические методы обработки информации.	2		
	Повторение	15		
190	Решение задач методом координат.	1		
191	Решение задач на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса и сферы.	1		
192	Объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра.	1		
193	Объём пирамиды, усечённой пирамиды	1		
194	Объём конуса, усечённого конуса.	1		
195	Преобразование выражений содержащих степени, радикалы.	1		
196	Решение показательных уравнений	1		
197	Решение показательных неравенств	1		
198	Понятие и свойства логарифмов	1		
199	Преобразование логарифмических выражений	1		
200	Решение логарифмических уравнений	1		
201	Решение логарифмических неравенств	1		
202-203	Решение тригонометрических уравнений	2		
204	Решение систем неравенств	1		

Матрица распределения часов по содержанию блокам

Содержательный компонент (учебные курсы)	Разделы курса	Примерная программа	Рабочая программа				Количество часов	Количество часов	Примечание
			Класс 10		Класс 11				
			Дидактические единицы	Количество часов	Дидактические единицы	Количество часов			
1. Числовые и буквенные выражения (70 часов)	1. Действительные числа	Примерные темы (дидактические единицы) Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.	Делимость целых чисел. Деление с остатком. Сравнения. Решение задач с целочисленными неизвестными.	17 (1к/р) часов		70 часов	70 часов		
									2. Комплексные числа
	3. Многочлены	Примерные темы (дидактические единицы) Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.	12 (1к/р) часов				

4. Степени и корни	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.			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.	14 (1к/р)			
5. Логарифм числа	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования			Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования	14			
2. Тригонометрия (30 часов)	1. Тригонометрические функции числового аргумента 2. Преобразования тригонометрических выражений	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	10	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.	16 (1к/р)		30 часов	30 часов
		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 тригонометрических выражений.		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 тригонометрических выражений.				

	<p>3. Тригонометрические уравнения</p>	<p>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.</p>	4				
<p>3. Функции (30 часов)</p>	<p>1. Числовые функции</p>	<p>Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Рафическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.</p>	10 (1к/р)		30 часов	30 часов	
<p>2. Степенная функция</p>	<p>Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Преобразования графиков: параллельный перенос.</p>	<p>Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Рафическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно оси координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.</p>			7 (1к/р)		
	<p>Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Преобразования графиков: параллельный перенос.</p>						

3. Тригонометрические функции	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно оси координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $Y = X$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $Y = X$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	7 (1к/р)		6 (1к/р)	30 часов	30 часов
4. Показательная и логарифмическая функции	Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос.	Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос.		Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос.			
4. Начала математического анализа (30 ч)	1. Производная	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведений и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной	22 (2к/р)	Производные степенной функции. Дифференцирование показательной и логарифмической функции	2	30 часов	30 часов

	<p>функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.</p>	<p>элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.</p>			6 (1к/р)		
<p>2. Первообразная</p>	<p>Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии</p>			<p>Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии</p>	6 (1к/р)	70 часов	70 часов
<p>5. Уравнения и неравенства (70 ч)</p>	<p>1. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства</p>	<p>Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств.</p>		<p>Решение показательных, логарифмических уравнений и неравенств.</p>	18 (1к/р)	70 часов	
	<p>2. Тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	<p>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	<p>Решение тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	17 (1к/р)		
	<p>3. Уравнения, неравенства, системы уравнений,</p>	<p>Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение</p>		<p>Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение</p>	35 (2к/р)		

	<p>неравенств</p>	<p>новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. 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 результатов, учет реальных ограничений.</p>			<p>новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. 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 результатов, учет реальных ограничений.</p>	9	20 часов	20 часов	
<p>6. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (20 ч)</p>	<p>1. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</p>	<p>Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</p>	<p>Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.</p>	<p>11 (1 к/р)</p>	<p>Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события.</p>	9	20 часов	20 часов	

7. Геометрия (120 ч)	1.	2. Прямые и плоскости в пространстве	6	4	120 часов	130 часов	Использованы часы из резерва, темы рассматриваются в повторении
	<p>Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма</p> <p>Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников. Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест.</p> <p>Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гиперболы, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.</p>	<p>Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. 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 к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей,</p>	<p>Свойство биссектрисы угла треугольника. Решение треугольников. Вычисление биссектрис, медиан, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. Формулы площади треугольника: формулы Герона, выражение площади треугольника через радиус вписанной и описанной окружностей. Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной. Теорема о произведении отрезков хорд. Теорема о касательной и секущей. Теорема о сумме квадратов сторон и диагоналей параллелограмма. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников.</p>	<p>Геометрические места точек. Решение задач с помощью геометрических преобразований и геометрических мест. Теорема Чевы и теорема Менелая. Эллипс, гиперболы, парабола как геометрические места точек. Неразрешимость классических задач на построение.</p>			
		<p>Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. 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 к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей,</p>	<p>Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии. 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 к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей,</p>	<p>40 (3к/р)</p>			

	<p>признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.</p>	<p>признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур. Центральное проектирование.</p>	14	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).	2		
3. Многогранники	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка многогранника. 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. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	<p>Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка многогранника. 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. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	14	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).	2		

4. Тела и поверхность и вращения	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гиперболоа, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.			Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гиперболоа, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.	18 (1к/р)	
5. Объемы тел и площади их поверхности	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.			Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы площади поверхности цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	27 (2к/р)	
6. Координаты и векторы.	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.	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 некопланарным векторам.	6 (1к/р)	Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Координаты вектора.	13 (1к/р)	
Резерв (38 ч)	Повторение		13 (1к/р)		15	38 часов 28 часов
Итого 408 часов			204 (16к/р)		204 (12к/р)	408 408