

<p><b>Рассмотрено</b> на заседании ШМО, протокол № <u>05</u> от «20» <u>июня</u> 2019 года</p> <p>Руководитель ШМО <u>Дейнес Т.В.</u> / Дейнес Т.В.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора по УВР МАОУ СОШ №5 <u>С.В.Старикова</u> С.В.Старикова</p> <p>«26 » августа 2019г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МАОУ СОШ №5 г.Ишима <u>С.Ф.Прокопенко</u> / С.Ф.Прокопенко</p> <p>Приказ №241-од от «26» августа 2019г.</p>
---	--	---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по учебному предмету «Алгебра и начала анализа» для 10 класса  
(профильный уровень)**

*учителя математики высшей квалификационной категории*

*Дейнес Татьяны Васильевны*

2019 – 2020 учебный год

## Пояснительная записка.

Рабочие программы общеобразовательных предметов на уровне основного и среднего образования составляются на основании: приказа Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»; авторской программы по учебному предмету «Алгебра и начала математического анализа 10», авт.-сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович;  
Учебного плана МАОУ СОШ№5 г. Ишима на 2019 - 2020 учебный год;

Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин, курсов по внеурочной деятельности Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа№5 г. Ишима», утверждённого приказом по школе №171 од от 05.07.2017 года.

Авторы учебника – А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов ( ч.1 - учебник для учащихся общеобразовательных организаций с базовым и углублённым уровнями), авторы задачника - А.Г.Мордкович и др. ( ч.2 - задачник для учащихся общеобразовательных организаций с базовым и углублённым уровнями). Программа рассчитана на 4 ч в неделю (136 ч в год).

Учебно – методический комплект:

Программы. Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г. Мордкович;  
А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). Ч.1 учебник (профильный уровень);  
А.Г.Мордкович и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). Ч.2 задачник (базовый и углублённый уровни);  
Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих

**целей:**

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

## Содержание учебного предмета, курса.

### Числовые и буквенные выражения

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. 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

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. Решения тригонометрических уравнений. ПРОСТЕЙШИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ НЕРАВЕНСТВА.

Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.

### Функции

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, ее 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), 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. 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, 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

Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений И НЕРАВЕНСТВ.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). 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

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.

## Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения математики на профильном уровне ученик должен:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
  - применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
  - находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
  - выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
  - проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## Функции и графики

Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
  - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
  - описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
  - решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## Начала математического анализа

Уметь:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
  - вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
  - исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
  - решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
  - решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
  - вычислять площадь криволинейной трапеции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа;
  - приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## Уравнения и неравенства

Уметь:

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей;
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов (простейшие случаи);

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;

- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

## Учебно – тематический план

### 10 класс

№ п/п	Название темы	Количество		Сроки по плану
		часов	контрольных работ	
1	Повторение	7	вход.контроль	1 полугодие
2	Тригонометрические функции	30	1	1 полугодие
3	Тригонометрические уравнения	10	1	1 полугодие
4	Преобразование тригонометрических выражений	20	1	1 полугодие
5	Действительные числа	12	1	2 полугодие
6	Числовые функции	9	1	2 полугодие
7	Комплексные числа	7	1	2 полугодие
8	Производная	28	2	2 полугодие
9	Комбинаторика и вероятность	7	1	2 полугодие
10	Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класса.	6	промежуточная аттестация	2 полугодие
	<b>Итого:</b>	<b>136</b>	<b>11</b>	



**Календарно – тематическое планирование**  
**Алгебра и начала математического анализа 10 класс**

№ урока	Количество часов	Тема урока	Тип урока	Элементы содержания урока	Требования к уровню подготовки	Вид контроля	Дата проведения
<b>Вводное повторение. (7 часов)</b>							
1-6		<p>Линейные и квадратные неравенства.</p> <p>Системы уравнений</p> <p>Числовые функции.</p> <p>Прогрессия</p> <p>Теория вероятности.</p>	<p>Уроки обобщения и систематизации знаний.</p> <p>Коллективные, групповые, индивидуальные.</p>	<p>Преобразование выражений.</p> <p>Область определения функции, свойства функций.</p> <p>Линейные и квадратные неравенства и их системы.</p>	<p>Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p>Находить область определения функции, определять свойства функций и строить их графики.</p> <p>Уметь решать линейные и квадратные неравенства и их системы.</p>	Самопроверка, взаимопроверка	
7		Входящий контроль	Обобщение и систематизация знаний.		Уметь: -обобщать и систематизировать знания по основным темам курса математики 8 класса.	Индивидуальное решение контрольных заданий	
<b>Тригонометрические функции (30 ч)</b>							
8		Анализ контрольной	Коррекция	Работа над ошибками:	Уметь: объяснять	Фронтал	

	1	работы Работа над ошибками.  Числовая окружность	знаний, умений	анализ ошибок, задания по анalogии.	характер ошибки, решать по аналогии задания.	ьный опрос, взаимоп роверка в группах.	
9-11	3	Числовая окружность	Уроки изучения нового материала, учебные практикумы, отработки умений и навыков,  комбинированные  Коллективные, индивидуальные	Функции. Область определения и множество значений.  Графики функций. Построение графиков.	Понимать термины: числовая окружность, косинус, синус, тангенс и котангенс числового аргумента; радианная мера угла; уметь переводить градусную меру угла в радианную и наоборот; знать основные тригонометрические тождества и применять их при преобразовании тригонометрических выражений.  Вычислять значения функции по значению аргумента.  Уметь совершать преобразования тригонометрических выражений.	П.Р.	
12-14	3	Числовая окружность на координатной плоскости		Свойства ф-ций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения		П.Р.	
15-16	2	Синус и косинус.		П.Р.			
17	1	Тангенс и котангенс		П.Р.			
18	1	Синус и косинус. Тангенс и котангенс					
19-20	2	Тригонометрические функции числового аргумента					
21-23	3	Тригонометрические функции углового аргумента					
24-28	5	Функции $y=\sin x, y=\cos x$ , их свойства и графики				Уметь строить график функции $y = \sin x$ и $y=\cos x$ , описывать свойства функции.  Уметь строить график функции $y=\cos x$ ,	П.Р

					описывать свойства функции. Уметь решать уравнения, используя графики функций		
29	1	<b>Контрольная работа №1</b>	Урок проверки знаний			Контр.ра бота	
30	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний и умений				
31	2	Построение графика функции $y=mf(x)$		Преобразования графиков функций.	Выполнять преобразования графиков функций Уметь строить график функции $y=mf(x)$		
32				Растяжение и сжатие вдоль осей координат		П.Р	
33	2	Построение графика функции $y=f(kx)$		Функция $y = ctgx$	Уметь строить график функции $y = tgx$		
34							
35	1	График гармонического колебания					
36	2	Функции $y=tgx$ , $y=ctgx$ , их свойства и графики		Взаимно обратные функции. Область определения и область значения обратной функции. Нахождение функции, обратной данной.	Уметь строить график функции $y = ctgx$ и знать её свойства	П.Р	
37							
38	2	Обратные тригонометрические функции	Коллективные, индивидуальные		Уметь строить графики функций $y = \arcsin x$ , $y = \arccos x$ , $y = \arctg x$ , $y = \text{arcctg} x$ , определять область определения и множество значений функций, обратных данным.		
39							

**Тригонометрические уравнения. (10 ч)**

40-42	3	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Уроки изучения нового материала, учебные практикумы, отработки умений и навыков, комбинированные	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.  Решение тригонометрических уравнений  $\cos x = a$  Решение тригонометрических уравнений  $\sin x = a$  Решение тригонометрических уравнений  $\operatorname{tg} x = a$  $\operatorname{ctg} x = a$			П.Р
43-46	4	Методы решения тригонометрических уравнений	Коллективные, индивидуальные		Знать: способы решения простейших тригонометрических уравнений  Уметь: применять их при решении.  Понятия: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс.		П.Р
47	1	<b>Контрольная работа №2</b>	Урок проверки знаний				Контр. работа
48	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний и умений				

**Преобразование тригонометрических выражений (20ч)**

49-51	3	Синус и косинус суммы и разности аргументов	Уроки изучения нового материала,	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Формулы приведения	Уметь использовать тригонометрические формулы при преобразовании выражений.		П.Р
52-53	2	Тангенс суммы и разности аргументов	учебные практикумы,	Простейшие тригонометрические уравнения			П.Р
54-55	2	Формулы приведения	отработки умений и навыков.	Синус и косинус двойного угла.	Уметь применять		П.Р

				Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	формулы приведения			
56-58	3	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	Комбинированные, коллективные, индивидуальные	Тригонометрические неравенства	Уметь использовать тригонометрические формулы двойного аргумента при преобразовании выражений.	П.Р.		
59-60	2	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение				Уметь преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	П.Р.	
61-62	2	Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму				Уметь преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.	П.Р.	
63	1	Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C \sin(x+t)$				Уметь преобразовывать тригонометрические выражения, используя формулу преобразования	П.Р.	
64-66	3	Методы решения тригонометрических уравнений	Урок проверки знаний			Контр. работа		
67	1	<b>Контрольная работа №3</b> <b>Преобразование тригонометрических выражений</b>	Урок коррекции знаний и умений					
68	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками						
<b>Действительные числа(12ч)</b>								
69	2	Натуральные и целые числа	Уроки изучения нового материала, учебные практикумы, отработки умений и навыков, комбинированные. Коллективные,	Делимость целых чисел	Уметь применять свойства отношения делимости на множестве натуральных чисел.	П.Р.		
70	1	Рациональные числа		Деление с остатком сравнения.		Знать признаки делимости целых чисел, свойства простых чисел.	П.Р.	
71	1	Иррациональные числа		Решение задач с целочисленными неизвестными.			П.Р.	

			индивидуальные	Понятие об иррациональном числе. Иррациональные числа. Десятичные приближения иррациональных чисел.	Знать и уметь применять свойства делимости.		
72-73	2	Множество действительных чисел			Уметь решать задачи с целочисленными неизвестными.	П.Р.	
74-75	2	Модуль действительного числа		Сравнения. Неравенство о среднем арифметическом двух чисел.	Уметь доказывать иррациональность числа, находить иррациональные числа на отрезке.	П.Р.	
<b>76</b>	1	<b>Контрольная работа №4</b>	Урок проверки знаний	Модуль числа.		К.Р	
77	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний и умений Уроки изучения нового материала, учебные практикумы, отработки умений и навыков	Метод математической индукции	Зная свойства числовых неравенств уметь решать неравенства, определять промежутки знакопостоянства функции, решать уравнения с целой частью числа.  Зная свойства модуля, уметь решать уравнения и неравенства с модулем.  Уметь строить графики функции, содержащие знак модуля.  Иметь представление о методе математической индукции.  Уметь доказывать равенства, используя принцип математической индукции.		
78-79	2	Метод математической индукции					

<b>Глава 2 «Числовые функции.»(9ч)</b>							
80-81	2	Определение числовой функции и способы её задания	Уроки изучения нового материала, учебные практикумы, отработки умений и навыков, комбинированные.	Числовая функция Способы задания функций Область определения и множество значений функции Свойства функции: монотонность, четность и нечетность Наибольшее и наименьшее значения функции Периодичность, ограниченность функции. График обратной функции	Уметь строить кусочно-заданную функцию, функцию дробной части числа, функцию целой части числа Уметь находить область определения и область значения функции Уметь использовать свойства функции при построении графика функций Уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции	П.Р.	
82-83	2	Свойства функций			Уметь находить область определения и область значения функции		
84	1	Периодические функции	Коллективные, индивидуальные		Уметь использовать свойства функции при построении графика функций	К.Р.	
85,86	2	Обратная функция			Уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции		
87	1	<b>Контрольная работа №5</b>			Уметь находить период функции, строить графики периодических функций.		
88	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок проверки знаний Урок коррекции знаний и умений		Уметь строить график обратной функции		

<b>Комплексные числа (7 ч)</b>							
89	1	Комплексные числа и арифметические операции над ними	Изучение нового материала	Комплексные числа.	Уметь пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел.	П.Р	
90	1	Комплексные числа и координатная плоскость	Практикумы по решению, Комбинированные.	Арифметические действия над комплексными числами Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	Уметь пользоваться тригонометрической формой записи комплексного числа.		
91	1	Тригонометрическая форма записи комплексного числа	Коллективные, индивидуальные	Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Извлечение квадратного корня из комплексного числа Z.	Уметь находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами		
92	1	Комплексные числа и квадратные уравнения		Возведение в натуральную степень (формула Муавра). Извлечение кубического корня из комплексного числа.	Уметь возводить комплексное число в степень. Уметь извлекать кубический корень из комплексного числа.		
93	1	Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа				К.Р	

94	1	<b>Контрольная работа №6</b>	Урок проверки знаний					
95	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний и умений					
<b>Производная( 28 ч)</b>								
96-97	2	Числовые последовательности	Изучение нового материала Практикумы по решению, Комбинированные. коллективные, индивидуальные	Числовые последовательности. Свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Понятие о пределе функции в точке. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производная сложной функции. Производные обратных функций. Уравнение касательной к графику функции.		Знать: что такое предел последовательности, его свойства. Определение, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Определение точек экстремума. Уметь: вычислять пределы, производную функции по правилам дифференцирования. Составлять уравнение касательной, исследовать функцию на монотонность, точки экстремума. Строить графики функций по схеме исследования. Понятия: предел, приращение, производная, точки экстремума, асимптота.	П.Р  П.Р  П.Р  К.Р  П.Р.	
98,99	2	Предел числовой последовательности						
100101	2	Предел функции						
102103	2	Определение производной						
104105	2	Вычисление производных						
106107	2	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции						
108109110	3	Уравнение касательной к графику функции						
111	1	<b>Контрольная работа №4</b>						Урок проверки знаний
112	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками						Урок коррекции знаний и умений
113,114115	3	Применение производной для исследования функций						
116117	2	Построение графиков функций						
118,119	4	Применение производной для						



120, 121		отыскания наибольших и наименьших значений величин				К.Р.	
122	1	<b>Контрольная работа №8</b>	Урок проверки знаний				
123	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний и умений				
<b>Глава 8 «Комбинаторика и вероятность» (7ч)</b>							
124, 125	2	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	Изучение нового материала	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	Уметь решать простейшие комбинаторные задачи. Уметь вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле. Уметь вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.	Взаимопроверка, самопроверка	
126 127	2	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	Практикумы по решению. Групповые	Формула Бинома-Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события.			
128 129 130	3	Случайные события и их вероятности					
<b>Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа 10 класса (6 ч)</b>							
131	1	Тригонометрические функции. Повторение	Практикумы по решению. Комбинированные, коллективные, индивидуальные	Свойства тригонометрических функций. Преобразование графиков функций. Решение тригонометрических уравнений. Преобразование тригонометрических выражений. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции	Повторить материал курса алгебры и начал анализа за 10 класс	Взаимопроверка, самопроверка	
132	1	Тригонометрические уравнения. Повторение					
133	1	Повторение Преобразование тригонометрических выражений					
134	1	Производная. Повторение.					

135	1	Промежуточная аттестация	Урок проверки знаний			Контр.ра бота
136	1	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	Урок коррекции знаний и умений			

### Средства контроля.

*В.И.Глизбург.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы (базовый уровень, углублённый уровень)/ под ред. А.Г.Мордковича.  
*Л.А.Александрова.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы (базовый уровень, углублённый уровень)/ под ред. А.Г.Мордковича.

### Описание

#### учебно – методического и материально – технического обеспечения образовательного процесса.

1. *А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). Ч.1 учебник (профильный уровень);
2. *А.Г.Мордкович и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10 класс. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углублённый уровни). Ч.2 задачник (базовый и углублённый уровни);
3. *А.Г.Мордкович, П.В.Семёнов.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Методическое пособие для учителя (углублённый уровень);
4. *В.И.Глизбург.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы (базовый уровень, углублённый уровень)/ под ред. А.Г.Мордковича.
5. *Л.А.Александрова.* Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы (базовый уровень, углублённый уровень)/ под ред. А.Г.Мордковича.
6. Сборники заданий (в том числе в тестовой форме), обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся.
7. Таблицы по математике, содержащие правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики

функций.

8. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики, предоставляющие техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе, в форме тестового контроля).
9. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник ( $30^{\circ}$ ,  $60^{\circ}$ ), угольник ( $45^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$ ), циркуль.
10. Комплект стереометрических тел (демонстрационный)
11. Карточки индивидуального, дифференцированного опроса.