

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение «Московское президентское кадетское училище имени М.А. Шолохова войск национальной гвардии Российской Федерации»

Согласовано
Заместитель начальника училища по учебной работе

 Е.В. Волченкова

«25» августа 2016 г.

Утверждаю
Начальник училища

 Н.Н. Перепечина

«26» августа 2016 г.



Рабочая программа по алгебре и началам анализа

для 10 класса

Составитель:

Фадеева Валентина Анатольевна
преподаватель математики

(высшая квалификационная категория)

Москва, 2016 г.

Пояснительная записка

Нормативно- правовая база преподавания предмета

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса составлена на основе следующих нормативно- правовых документов:

1. Закона Российской Федерации № 273 об образовании от 29.12.2012 года
2. Программа: Программы для общеобразовательных учреждений. Рекомендовано Российской Академией Образования. / Макарова О.И. – М.: Издательство «Экзамен», 2012.
3. Основная образовательная программа среднего общего образования ФГКОУ «Московское президентское кадетское училище им. М.А. Шолохова ВВ МВД РФ»

Общая характеристика учебного предмета

В данном курсе представлены содержательные линии "Алгебра", "Функции", "Начала математического анализа", "Уравнения и неравенства". В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; формирование умения применять полученные знания для решения практических задач; совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа. Первые темы, изучаемые в курсе 10 класса, входят в блок «Тригонометрия». Подход автора в преподавании этого раздела традиционный и сохранен в преподавании. Наиболее принципиальное отличие в порядке изложения материала: сначала изучаются тригонометрические функции, затем тригонометрические уравнения, и в конце тригонометрические формулы. Это дает возможность учащимся полностью овладеть моделью числовой окружности и без труда применять ее на протяжении всей темы. Одной из главных тем в курсе алгебры и начал анализа является тема « Производная». Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

Цели и задачи обучения.

- Расширить и обобщить сведения о числовой окружности на координатной плоскости.
- Сформировать умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности.
- Сформировать представления понятия тригонометрической функции числового и углового аргумента.
- Расширить и обобщить сведения о видах тригонометрических уравнений.
- Научить решать тригонометрические уравнения разными методами.
- Сформировать представления об однородном тригонометрическом уравнении.
- Сформировать умения вывода формул приведения, двойного угла, понижения степени, синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности углов, перевода произведения в сумму и наоборот.
- Расширить и обобщить сведения о преобразовании тригонометрических выражениях, применяя различные формулы.
- Формулирование представлений о правилах вычисления производных, о понятии предела числовой последовательности и предела функции

- Сформировать умения вывода формул производных различных функций; исследования функции, с помощью производной; составление уравнения касательной к графику функции.

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004г. в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют задачи обучения:

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельностью;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной, смыслопоисковой и профессионально-трудового выбора.

Компетентностный подход обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций. Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

Личностная ориентация образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

Деятельностный подход отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

Место предмета в учебном плане школы.

Рабочая программа разработана на 140 часов из расчета 4 часа в неделю: $4 \times 35 \text{ недели} = 140 \text{ч}$.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о математике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более

широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, межпредметных интегрированных уроков, творческих мастерских.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в форме сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Принципиально важная роль отведена в плане участию лицейстов в проектной деятельности, в организации и проведении учебно-исследовательской работы, развитию умений выдвигать гипотезы, осуществлять их проверку, владеть элементарными приемами исследовательской деятельности, самостоятельно создавать алгоритмы познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Система заданий призвана обеспечить тесную взаимосвязь различных способов и форм учебной деятельности: использование различных алгоритмов усвоения знаний и умений при сохранении единой содержательной основы курса, внедрение групповых методов работы, творческих заданий, в том числе методики исследовательских проектов

Большую значимость на этой ступени образования сохраняет *информационно-коммуникативная деятельность учащихся*, в рамках которой развиваются умения и навыки поиска нужной информации по заданной теме в источниках различного типа, извлечения необходимой информации из источников, созданных в различных знаковых системах (текст, таблица, график, диаграмма, аудиовизуальный ряд и др.), перевода информации из одной знаковой системы в другую (из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.), выбора знаковых систем адекватно познавательной и коммуникативной ситуации, отделения основной информации от второстепенной, критического оценивания достоверности полученной информации, передачи содержания информации адекватно поставленной цели (сжато, полно, выборочно). Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

В 10-м классе существенно повышаются требования к *рефлексивной деятельности учащихся*: к объективному оцениванию своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, способности и готовности учитывать мнения других людей при определении собственной позиции и самооценке, понимать ценность образования как средства развития культуры личности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника — гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе - воспитание гражданственности и патриотизма.

Учебно-тематический план.

№	Темы (разделы)	Количество часов
1.	Повторение курса 9 класса.	6
2.	Числовые функции	9
3.	Тригонометрические функции	27
4.	Тригонометрические уравнения	14
5.	Преобразование тригонометрических выражений	19
6.	Производная	37
7.	Повторение	28
Итого.		140

Основное содержание.

1. Повторение курса 9 класса (6 ч)

2. Числовые функции (9 ч)

Определение числовой функции. Способы ее задания. Свойства функций. Обратная функция

3. Тригонометрические функции (27 ч)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Преобразования графиков тригонометрических функций. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

4. Тригонометрические уравнения (14 ч)

Арккосинус и решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус и решение уравнения $\sin t = a$

Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Тригонометрические уравнения

5. Преобразование тригонометрических выражений (19 ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

6. Производная. (37 ч)

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследований функций. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

7. Повторение (28 ч)

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения курса алгебры и начал анализа 10-го класса учащиеся должны знать:

Основы тригонометрии. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и

разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Функции. 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). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период.

Производная. Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

должны уметь (на продуктивном уровне освоения):

Алгебра

- 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 для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

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

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

владеть компетенциями: учебно – познавательной, ценностно – ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально – трудовой.

Перечень учебно-методического обеспечения.

- **Таблицы по алгебре и началам анализа за курс 10 класса**
Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих Интернет – ресурсов:
- www.ege.moi.gov.ru
- www.fipi.ru
- www.mioo.ru
- www.1september.ru
- www.math.ru
- **Министерство образования РФ:**
- <http://www.informika.ru/>;
- <http://www.ed.gov.ru/>;
- <http://www.edu.ru/>
- **Тестирование online: 5 - 11 классы:**
- <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
- **Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:**
- <http://teacher.fio.ru>
- **Новые технологии в образовании:**
- <http://edu.secna.ru/main/>
- **Путеводитель «В мире науки» для школьников:**
- <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
- **Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия:**
- <http://mega.km.ru>
- **сайты энциклопедий**
- <http://www.rubricon.ru/>;
- <http://www.encyclopedia.ru/>

Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Раздел, название урока	Кол-во часов	Дидактические единицы образовательного процесса	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата	Контроль
Повторение курса 9 класса- 6ч.						
1	Числовые выражения	1	Целые и рациональные выражения; все арифметические действия с дробями; формулы сокращенного умножения.	Знать формулы сокращенного умножения; уметь сокращать дроби и выполнять все действия с дробями, вести диалог, аргументировано отвечать на поставленные вопросы.	1 нед	
2	Буквенные выражения	1	Многочлены, целые, рациональные и иррациональные выражения; все арифметические действия с дробями, формулы сокращенного умножения.	Знать действия над многочленами, с алгебраическими дробями и с иррациональными выражениями. Уметь находить и использовать информацию. Уметь выполнять и оформлять задания программного контроля.	1 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
3	Буквенные выражения	1				
4	Уравнения	2	Целые, рациональные, квадратные и простейшие иррациональные уравнения; различные методы решения уравнений.	Знать методы решения целых алгебраических уравнений, дробно-рациональных уравнений и иррациональных уравнений. Уметь составить набор карточек с заданиями, самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.	1 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
5					2 нед	
6	<i>Диагностическая контрольная работа</i>	1			2 нед	<i>Контрольная работа</i>
Глава 1. Числовые функции- 9 ч						
7	§1. Определение числовой функции и способы ее задания.	3	Числовая функция. Область определения функции. Независимая и зависимая переменные. Область значений функции. График функции. Кусочно-заданная функция.	Знать: определения функции, области определения функции, независимой и зависимой переменных, области значений функции, графика функции. Уметь: находить области определения и области значений функций; строить графики функций.	2 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
8	§1. Определение числовой функции и способы ее задания.				2 нед	
9	§1. Определение числовой функции и способы ее задания.				3 нед	
10	§2. Свойства функций.	3	Способы задания	Знать: основные	3 нед	

11	§2. Свойства функций.		<p>числовой функции: словесный, табличный, аналитический, функционально-графический</p> <p>Возрастающая на множестве функция. Убывающая на множестве функция. Ограниченная снизу на множестве функция. Ограниченная сверху на множестве функция. Наименьшее и наибольшее значения функции. Исследование функции на монотонность и ограниченность. Свойство выпуклости функции. Свойство непрерывности функции. Четная и нечетная функции. Исследование функции на четность. Симметричное множество.</p>	<p>способы задания числовой функции. Уметь: применять различные способы задания функции Знать: определения возрастающей и убывающей на множестве функций, ограниченной снизу и ограниченной сверху на множестве функций, наименьшего и наибольшего значений функции. Уметь: исследовать функции на монотонность и ограниченность; находить наибольшее и наименьшее значения функций Знать: определения четной и нечетной функций; понятие симметричного множества; алгоритм исследования функций на четность. Уметь: исследовать функции на четность</p>	3 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
12	§2. Свойства функций.				3 нед	
13	§3. Обратная функция	3	<p>Обратимая функция. Обратная функция. Монотонность функции — достаточное условие ее обратимости. Точки симметрии относительно прямой $y = x$.</p>	<p>Знать: определения обратимой функции, обратной функции; основные теоремы по теме урока. Уметь: находить обратные функции для данных, задавать их аналитически и строить их графики.</p>	4 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
14	§3. Обратная функция				4 нед	
15	§3. Обратная функция				4 нед.	
ГЛАВА II. Тригонометрические функции- 27 ч.						
16	§4. Числовая окружность.	2	<p>Числовая окружность. Четверти числовой окружности. Положительное и отрицательное направления обхода числовой окружности. Нахождение на числовой окружности точек, соответствующих данному числу. Запись чисел, соответствующих заданной точке числовой окружности.</p>	<p>Знать: определение числовой окружности; формулу для записи чисел, которым соответствует заданная точка числовой окружности. Уметь: находить на числовой окружности точки, соответствующие данным числам; записывать числа, которым соответствует заданная точка числовой окружности.</p>	4 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
17	§4. Числовая окружность.				5 нед	

18	§5. Числовая окружность на координатной плоскости.	3	Координатная плоскость. Числовая окружность на координатной плоскости. Координаты точки окружности.	Знать: расположение четвертой числовой окружности на координатной плоскости. Уметь: определять координаты точек числовой окружности; находить на числовой окружности точки с заданными координатами и определять, каким числам они соответствуют.	5 нед	
19	§5. Числовая окружность на координатной плоскости.				5 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
20	§5. Числовая окружность на координатной плоскости.				5 нед	
21	<i>Контрольная работа №1 по теме «Числовые функции».</i>	1			6 нед	<i>Контрольная работа</i>
22	§6. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.	3	Синус и косинус числа. Свойства синуса и косинуса. Знаки синуса и косинуса по четвертям окружности. Равенство, связывающее $\sin t$ и $\cos t$. Тангенс и котангенс числа. Свойства тангенса и котангенса. Знаки тангенса и котангенса по четвертям окружности. Тангенс и котангенс числа. Свойства тангенса и котангенса. Знаки тангенса и котангенса по четвертям окружности.	Знать: определения синуса и косинуса числа; свойства синуса и косинуса; таблицу знаков синуса и косинуса по четвертям окружности; равенство, связывающее $\sin t$ и $\cos t$, радианную меру угла. Уметь: вычислить синус, косинус числа, вывести некоторые свойства синуса, косинуса. Знать: определения тангенса и ко-тангенса числа; свойства тангенса и котангенса; таблицу знаков тангенса и котангенса по четвертям окружности. Уметь: вычислять тангенс и ко-тангенс числа в заданных точках числовой окружности.	6 нед	
23	§6. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.				6 нед	
24	§6. Синус и косинус. Тангенс и котангенс.				6 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
25	§7. Тригонометрические функции числового аргумента.	2	Тригонометрические функции числового аргумента. Соотношения,	Знать: понятие тригонометрические функции числового аргумента,	7 нед	

26	§7. Тригонометрические функции числового аргумента.		связывающие значения различных тригонометрических функций.	соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций. Уметь: доказывать соотношения, связывающие значения различных тригонометрических функций, и применять эти соотношения на практике.	7 нед	
27	§8. Тригонометрические функции углового аргумента.	2	Тригонометрические функции углового аргумента. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Градусная мера угла. Радианная мера угла. Формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Знать: понятия синус, косинус, тангенс, котангенс угла, градусная радианная мера угла, формулы, связывающие градусную и радианную меру угла; формулы для вычисления значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Уметь: переходить от градусной меры к радианной и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла.	7 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
28	§8. Тригонометрические функции углового аргумента.				7 нед	
29	§9. Формулы приведения.	2	Формулы приведения. Мнемоническое правило. Правила перехода функций.	Знать: способ запоминания формул приведения (мнемоническое правило). Уметь: применять формулы приведения при упрощении выражений.	8 нед	
30	§9. Формулы приведения.				8 нед	
31	Решение задач.	1			8 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
32	§10. Функция $y = \sin x$, её свойства и график.	2	Тригонометрическая функция $y = \sin x$. Свойства и график функции. Синусоида. Полуволна синусоиды. Арка синусоиды.	Знать: свойства функции $y = \sin x$. Уметь: строить график функции $y = \sin x$ преобразованных функций $y = \sin(x + b)$, $y = k \sin x$; описывать свойства функций по графикам.	8 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
33	§10. Функция $y = \sin x$, её свойства и график.				9 нед	
34	§11. Функция $y = \cos x$, её свойства и график.	2	Тригонометрическая функция $y = \cos x$. Свойства и график функции. Косинусоида.	Знать: свойства функции $y = \cos x$. Уметь: строить график функции $y = \cos x$ и		

3 5	§11. Функция $y = \cos x$, её свойства и график.		Полуволна косинусоиды. Арка косинусоиды.	графики преобразованных функций $y = \cos x + b$, $y = k \cos x$; описывать свойства функций по графикам.	9 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
36	§12. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$.	1	Периодическая функция. Период функции. Основной период функции.	Знать: определения периодической функции, периода функции. Уметь: определять период функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$; строить графики периодических функций.	9 нед	
37	§13. Преобразования графиков тригонометрических функций.	3	Растяжение от оси абсцисс с коэффициентом. Сжатие к оси абсцисс с коэффициентом k . Построение графика функции $y = mf(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Преобразование симметрии относительно оси абсцисс.	Знать: виды преобразований графиков функций; способ растяжения (сжатия) графика функции $y = f(x)$ от оси абсцисс с коэффициентом m . Уметь: выполнять преобразования графиков тригонометрических функций.	10 нед	
38	§13. Преобразования графиков тригонометрических функций.				10 нед	
39	§13. Преобразования графиков тригонометрических функций.				10 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
40	§14. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.	2	Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики функций. Тангенсоида. Главная ветвь тангенсоиды.	Знать: основные свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Уметь: строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	10 нед	
41	§14. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.				11 нед	<i>Тест 1 Тригонометрические функции</i>
42	<i>Контрольная работа №2 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций».</i>	1			11 нед	<i>Контрольная работа</i>
Глава 3. Тригонометрические уравнения- 13ч.						
43	§15. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$.	3	Арккосинус числа. Уравнение $\cos t = a$. Формула корней уравнения $\cos t = a$. Решение неравенств вида $\cos t > a$, $\cos t < a$.	Знать: определение арккосинуса числа; формулу корней уравнения $\cos t = a$. Уметь: вычислять арккосинус числа; решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos t = a$ и неравенства вида $\cos t > a$, $\cos t < a$.	11 нед	
44	§15. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$.				11 нед	
45	§15. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$.				12 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
46	§16. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$.	3	Арксинус числа. Уравнение $\sin t = a$. Формула корней уравнения $\sin t = a$. Решение неравенств вида $\sin t > c$, $\sin t < a$.	Знать: определение арксинуса числа; формулу корней уравнения $\sin t = a$. Уметь: вычислять арксинус числа; решать простейшие	12 нед	
47	§16. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$.				12 нед	
48	§16. Арксинус.				12 нед	<i>Самостоятельная</i>

	Решение уравнения $\sin t = a$.			тригонометрические уравнения вида $\sin t = a$ и неравенства вида $\sin t > a$, $\sin t < a$.	нед	<i>работа</i>
49	§17. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	2	Арктангенс и арккотангенс числа. Уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$. Формула корней уравнений $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{ctg} x = a$. Решение неравенств вида $\operatorname{tg} x > a$, $\operatorname{tg} x < a$, $\operatorname{ctg} x > a$, $\operatorname{ctg} x < a$	Знать: определения арктангенса и арккотангенса числа; формулу корней уравнений $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$. Уметь: вычислять арктангенс и арккотангенс числа; решать простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$ и неравенства вида $\operatorname{tg} x > a$, $\operatorname{tg} x < a$, $\operatorname{ctg} x > a$, $\operatorname{ctg} x < a$.	13 нед	
50	§17. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.				13 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
51	§18. Тригонометрические уравнения.	6	Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы простейших тригонометрических уравнений. Два основных метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители.	Знать: виды простейших тригонометрических уравнений; формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения. Знать: два основных метода решения тригонометрических уравнений. Уметь: решать тригонометрические уравнения.	13 нед	
52	§18. Тригонометрические уравнения.				13 нед	
53	§18. Тригонометрические уравнения.				14 нед	
54	§18. Тригонометрические уравнения.				14 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
55	§18. Тригонометрические уравнения.				14 нед	
56	§18. Тригонометрические уравнения.				14 нед	<i>Тест 2 Тригонометрические уравнения</i>
57	<i>Контрольная работа №3 по теме «Тригонометрические уравнения».</i>	1			15 нед	<i>Контрольная работа</i>
Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений- 18ч.						
58	§19. Синус и косинус суммы и разности аргументов.	4	Формулы синуса и косинуса суммы аргументов.	Знать: формулы синуса и косинуса суммы аргументов. Уметь: применять формулы синуса и косинуса суммы аргументов при преобразовании тригонометрических выражений.	15 нед	
59	§19. Синус и косинус суммы и разности аргументов.				16 нед	
60	§19. Синус и косинус суммы и разности аргументов.				16 нед	
61	§19. Синус и косинус суммы и разности аргументов.				16 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
62	§20. Тангенс суммы и разности аргументов.	3	Формулы тангенса суммы и разности аргументов.	Знать: формулы тангенса суммы и разности аргументов. Уметь: применять формулы тангенса суммы и разности аргументов при преобразовании	16 нед	
63	§20. Тангенс суммы и разности аргументов.				17 нед	
64	§20. Тангенс суммы и разности аргументов.				17 нед	<i>Самостоятельная работа</i>

				тригонометрических выражений.		
65	§21. Формулы двойного аргумента.	4	Формулы двойного аргумента (угла), кратного угла, половинного аргумента.	Знать: формулы двойного аргумента для синуса, косинуса и тангенса. Уметь: применять изученные формулы на практике.	17 нед	
66	§21. Формулы двойного аргумента.				17 нед	
67	§21. Формулы двойного аргумента.				18 нед	
68	§21. Формулы двойного аргумента.				18 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
69	§22. Преобразование сумм тригонометрических функций произведения.	4	Формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения.	Знать: формулы преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Уметь: преобразовывать суммы тригонометрических функций в произведения.	18 нед	
70	§22. Преобразование сумм тригонометрических функций произведения.				18 нед	
71	§22. Преобразование сумм тригонометрических функций произведения.				19 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
72	§22. Преобразование сумм тригонометрических функций произведения.				19 нед	
73	<i>Контрольная работа №4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	1			19 нед	<i>Контрольная работа</i>
74	§23. Преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы.	3	Формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы.	Знать: формулы преобразования произведений тригонометрических функций в суммы. Уметь: преобразовывать произведения тригонометрических функций в суммы.	19 нед	
75	§23. Преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы.				20 нед	
76	§23. Преобразование произведений тригонометрических выражений в суммы.				20 нед	<i>Тест 3 Преобразование тригонометрических выражений</i>
Глава 5. Производная- 40 ч.						
77	§24. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.	3	Функция натурального аргумента (числовая последовательность). Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей Ограниченная сверху последовательность. Ограниченная снизу последовательность. Возрастающая и убывающая последовательности.	Знать: определение функции натурального аргумента (числовой последовательности); способы задания и свойства числовых последовательностей. Уметь: задавать числовые последовательности словесно, аналитически, графически,	20 нед	
78	§24. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.				20 нед	
79	§24. Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности.				21 нед	<i>Самостоятельная работа</i>

			<p>Предел последовательности. Формула предела последовательности. Окрестность точки. Радиус окрестности. Точки сгущения. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Теорема Вейерштрасса.</p>	<p>рекуррентно.</p> <p>Знать: определения ограниченной сверху и ограниченной снизу последовательностей, возрастающей и убывающей последовательностей, предела последовательности; формулу предела последовательности; понятия окрестность точки, радиус окрестности, сходящиеся и расходящиеся последовательности; основные свойства сходящихся последовательностей; теорему Вейерштрасса.</p> <p>Уметь: вычислять пределы последовательности по формуле.</p>		
80	§25. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.	3	<p>Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Составление математической модели.</p>	<p>Знать: понятие геометрическая прогрессия; формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии.</p> <p>Уметь: находить сумму геометрической прогрессии; вычислять пределы с помощью суммы бесконечной геометрической прогрессии; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби.</p>	21 нед	
81	§25. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.				21 нед	
82	§25. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.				21 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
83	§26. Предел функции.	4	<p>Предел функции. Утверждения для вычисления предела функции на бесконечности. Предел функции в точке. Непрерывная функция в точке. Теорема об арифметических операциях над пределами.</p>	<p>Знать: понятие предел функции на бесконечности. Уметь: вычислять предел функции на бесконечности. Знать: понятие предел функции в точке, определение непрерывной функции в точке. Уметь: вычислять пределы функции в точке.</p>	22 нед	
84	§26. Предел функции.				22 нед	
85	§26. Предел функции.				22 нед	
86	§26. Предел функции.				22 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
87	§27. Определение производной.	4	<p>Производная функции в точке. Физический (механический) смысл производной. Геометрический смысл</p>	<p>Знать понятие производной функции, физический и геометрический смысл производной.</p>	23 нед	
88	§27. Определение производной.				23 нед	

89	§27. Определение производной.		производной Алгоритм нахождения производных. Дифференцируемая функция в точке. Дифференцирование функции. Взаимосвязь между дифференцируемостью и непрерывностью функции в точке.	Уметь передавать информацию сжато, полно, выборочно.	23 нед	
90	§27. Определение производной.				23 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
91	§28. Вычисление производных.		Вычисление производных. Формулы дифференцирования.	Знать: формулы дифференцирования. Уметь: применять изученные формулы на практике.	24 нед	
92	§28. Вычисление производных.				24 нед	
93	§28. Вычисление производных.		Правила дифференцирования.	Знать: правила нахождения производных сумм, произведения, частного функций.	24 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
94	§28. Вычисление производных.	4	Производные суммы, произведения, частного функций. Метод математической индукции.	Уметь: применять на практике формулы и правила дифференцирования, метод математической индукции.	24 нед	
95	<i>Контрольная работа №5 по теме «Определение производной и ее вычисление»</i>	1			25 нед	<i>Контрольная работа</i>
96	§29. Уравнение касательной к графику функции.		Уравнение касательной к графику функции. Угловой коэффициент.	Знать: формулу уравнения касательной к графику функции в точке;	25 нед	
97	§29. Уравнение касательной к графику функции.		Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции	алгоритм составления уравнения касательной к графику функции.	25 нед	
98	§29. Уравнение касательной к графику функции.	3		Уметь: составлять уравнение касательной к графику функции	25 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
99	§30. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.		Применение производной для исследования функций на монотонность и знакопостоянство.	Знать: теоремы о взаимосвязи знака производной и характера монотонности функции на промежутке.	26 нед	
100	§30. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.		Возрастающие и убывающие дифференцируемые функции. Постоянная функция. Теоремы о взаимосвязи знака производной и характера монотонности функции на промежутке	Уметь: исследовать функции на монотонность и знакопостоянство	26 нед	
101	§30. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.	4	Точка минимума и точка максимума функции. Точки экстремума.	Знать: определения точки минимума и точки максимума функции; понятие точки экстремума, теорему о достаточных	26 нед	
102	§30. Применение производной для				26 нед	<i>Самостоятельная работа</i>

	исследования функций на монотонность и экстремумы.		Стационарные и критические точки. Необходимые и достаточные условия экстремума. Полюсы функции. Алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы.	условиях экстремума. Уметь: находить точки экстремума функций.		
10 3	§31. Построение графиков функций.	4	Применение свойств функций для построения их графиков. Горизонтальная и вертикальная асимптоты графика функции.	Знать: понятия вертикальная и горизонтальная асимптота графика функции, алгоритм исследования свойств функции и построения ее графика. Уметь исследовать свойства функций и строить их графики по алгоритму.	27 нед	
10 4	§31. Построение графиков функций.				27 нед	
10 5	§31. Построение графиков функций.				27нед	
10 6	§31. Построение графиков функций.					
10 7	Решение задач	1			27 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
10 8	§32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.	4	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке. Теорема о критических точках функции, непрерывной на незамкнутом промежутке.	Знать: алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке; теорему о критических точках функции, непрерывной на незамкнутом промежутке. Уметь: находить наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции на отрезке по алгоритму.	28 нед	
10 9	§32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.				28 нед	
11 0	§32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.				28 нед	
11 1	§32. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке.				28 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
11 2	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.	4			29 нед	
11 3	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.				29 нед	
11 4	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.				29 нед	<i>Тест 4 Производная</i>
11	Задачи на отыскание				29	

5	наибольших и наименьших значений величин.				нед	
11 6	<i>Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной к исследованию функций»</i>	1			30 нед	<i>Контрольная работа</i>
Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа 10 кл- 27 ч.						
11 7	Тригонометрические функции.	3	Числовая окружность. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики функций.	Знать: свойства тригонометрических функций. Уметь: находить синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента, углового аргумента; преобразовывать тригонометрические выражения с помощью формул приведения; строить графики и описывать свойства тригонометрических функций.	30 нед	
11 8	Тригонометрические функции.				30 нед	
11 9	Тригонометрические функции.				30 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
12 0	Тригонометрические уравнения	6	Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$. Формулы корней уравнений. Решение неравенств вида $\cos t > a$, $\cos t < a$, $\sin t > a$, $\sin t < a$, $\operatorname{tg} t > a$, $\operatorname{ctg} t < a$. Методы решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной, разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени.	Знать: формулы корней простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений. Уметь: решать тригонометрические уравнения и неравенства.	31 нед	
12 1	Тригонометрические уравнения				31 нед	
12 2	Тригонометрические уравнения				31 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
12 3	Тригонометрические уравнения				31 нед	
12 4	Тригонометрические уравнения				32 нед	
12 5	Тригонометрические уравнения				32 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
12 6	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.	8	Преобразование тригонометрических выражений с помощью основных формул тригонометрии: синуса и косинуса суммы и разности аргументов, тангенса суммы и разности аргументов, двойного аргумента. (угла), понижения степени, преобразования сумм тригонометрических выражений в произведения, преобразования произведений тригонометрических выражений в суммы,	Знать: основные формулы тригонометрии. Уметь: применять основные формулы тригонометрии при преобразовании тригонометрических выражений.	32 нед	
12 7	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.				32 нед	
12 8	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.				33 нед	
12 9	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы				33 нед	<i>Самостоятельная работа</i>

	тригонометрии.		преобразования выражений $A \sin x + B \cos x$ в выражения вида $C \sin(x + t)$.			
13 0	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.				33 нед	
13 1	<i>Итоговая контрольная работа</i>				33 нед	<i>контрольная работа</i>
13 2	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.				34 нед	
13 3	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.				34 нед	<i>Самостоятельная работа</i>
13 4	Преобразование тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии.				34 нед	
13 5	Производная.		Производная функции. Физический и геометрический смысл производной. Алгоритм нахождения производных. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций.	Знать: физический и геометрический смысл производной; формулы и правила дифференцирования. Уметь: вычислять производные элементарных функций; исследовать функции с помощью производной и строить их графики; решать задачи на применение физического и геометрического смысла производной.	34 нед	
		4				

7. Список литературы.

для учителя:

1. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник,- М.: Мнемозина, 2010.
2. Мордкович А.Г.. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник,- М.: Мнемозина, 2010.
3. Мордкович А.Г., Мишустина Т.Н., Тульчинская Е.Е. Алгебра. 10-11 класс. Задачник;
4. Дудницын Ю.П. Контрольные работы по курсу алгебры, 10-11 (под ред. А.Г. Мордковича);
5. Мордкович А.Г. Алгебра. 10-11. Методическое пособие для учителя.
6. Башмаков М.И. Математика. Практикум по решению задач. Учебное пособие для 10 – 11 классов гуманитарного профиля, - М.: Просвещение, 2005.

для обучающихся:

1. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебник,- М.: Мнемозина, 2010-2012.
2. А.Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Задачник, - М.: Мнемозина, 2010-2012.

Электронные учебные пособия

- 1)Электронный учебник – справочник «Алгебра 7-11 класс»;
- 2)Математика 5-11 классы. Практикум;
- 3)Открытая математика.Функции и графики.Версия 2.6.;
- 4)Уроки алгебры Кирилла и Мефодия. 10-11 кл.;
- 5)Единый государственный экзамен. Математика.Версия 2.0.

Демонстрационные таблицы

1. Таблицы демонстрационные «Функции и графики».
2. Таблицы демонстрационные «Неравенства. Решение неравенств».
3. Таблицы демонстрационные «Теория вероятностей и математическая статистика».
4. Таблицы демонстрационные «Тригонометрические уравнения, неравенства»
5. Таблицы демонстрационные «Тригонометрические функции»
6. Таблицы демонстрационные «Уравнения. Графическое решение уравнений»
7. Комплект таблиц по алгебре «Алгебра. Формулы. Преобразования выражений»
8. Комплект таблиц по алгебре «Алгебра. Числа. Числовые последовательности»