Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Омутинская средняя общеобразовательная школа № 2

Приложение
к приказу МАОУ Омутинская СОШ № 2
от «29» мая 2018 г. № 75/1-од

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа
10-11 класс
(базовый уровень)
УМК под редакцией А.Г. Мордковича
на 2018-2019 учебный год

Составитель: Авдюкова Оксана Владимировна
учитель математики

Омутинское, 2018

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа предметного курса «Алгебра и начала математического анализа» ориентирована на учащихся 10-11 классов и составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике, утвержденного приказом Минобразования России от 5.03.2004 г. № 1089. Закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7, 9, 32).
2. Учебного плана на 2018-2019 учебный год МАОУ Омутинская СОШ №2.
3. ПРИМЕРНАЯ ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Федеральное учебно-методическое объединение по общему образованию. Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15
4. Авторской программы основного общего образования по математике Программы. Математика. 5-6 классы Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (авт.- сост. И.И. Зубарева, А.Г, Мордкович. – 2-е изд., испр. и доп.. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.)

Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала математического анализа» А. Г. Мордкович для общеобразовательных учреждений – М. Мнемозина, 2010-2013 гг./ и обеспечена учебно-методическим комплектом «Алгебра и начала математического анализа» А.Г, Мордкович. (М.: Мнемозина 2013 г.).

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ на изучение «Алгебры и начала анализа» в 10-11 классах (базовый уровень) отводится 204 часа. Рабочая программа предусматривает обучение в объеме 3 часов в неделю в течение двух учебных годов.

Из компонента образовательного учреждения на предмет «математика» выделен дополнительный 1 час для развития содержания учебного материала на базовом уровне по алгебре и началам анализа, который равномерно распределен по всем изучаемым темам в 10-11 классе.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы.

Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике и авторской программой учебного курса.

Цели и задачи обучения предмету на базовом уровне:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов
- **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса

Задачи учебного предмета

- совершенствование техники вычислений
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем
- систематическое изучение свойств геометрических тел в пространстве, развитие пространственных представлений учащихся, освоение способов вычисления практически важных геометрических величин и дальнейшее развитие логического мышления учащихся
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе изучения математики в старшей школе учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- решения широкого класса задач из различных разделов курса;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

Роль предмета в формировании общеучебных умений и ключевых компетенций учащихся

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виду таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без базовой математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Межпредметные связи.

Математика, неоспоримо, является фундаментальной наукой и имеет широкое применение в самых различных областях науки и техники. Среди школьных предметов она является базой для предметов естественного цикла. Такие темы, как действия с обыкновенными и десятичными дробями, степени, формулы, функции, масштаб, уравнения широко применяются при решении практических задач физики, химии, биологии, географии, астрономии, информатики, экономики

Предметы естественно-математического цикла дают учащимся знания о живой и неживой природе, о материальном

единстве мира, о природных ресурсах и их использовании в хозяйственной деятельности человека.

Общие учебно-воспитательные задачи этих предметов направлены на всестороннее гармоничное развитие личности. Важнейшим условием решения этих общих задач является осуществление и развитие межпредметных связей предметов, согласованной работы учителей-предметников.

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов. На основе знаний по математике в первую очередь формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение математических умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного, научного мировоззрения.

Особенности организации учебного процесса

Важную роль в учебном процессе играют **формы организации обучения** или виды обучения, в качестве которых выступают устойчивые способы организации педагогического процесса.

Основной формой организации учебно-воспитательной работы с учащимися в школе является урок (урок ознакомления с новым материалом, урок закрепления изученного, урок применения знаний и умений, урок обобщения и систематизации знаний, урок проверки и коррекции знаний и умений, комбинированный урок) , однако, начиная с 7 класса, могут быть использованы и другие формы обучения. Применение разнообразных, нестандартных форм обучения должно в первую очередь соответствовать интеллектуальному уровню развития обучающихся и их психологическим особенностям.

Количество учебных часов по предмету в соответствии с учебным планом составляет 204 часа в год, по 3 часа в неделю. При этом предусмотрены различные виды контроля: проверочные и контрольные работы, самостоятельные работы, тесты, индивидуальные карточки.

График контрольных работ.

№ п/п	Темы контрольных работ	Количество часов	Дата проведения (план)
1	«Числовая окружность»	1	
2	«Тригонометрические функции числового и углового аргументов»	1	
3	«Тригонометрические функции, их свойства и графики»	1	

4	«Тригонометрические уравнения»	1	
5	«Преобразования тригонометрических выражений»	1	
6	«Вычисление производных»»	1	
7	«Построение графиков функций»	1	
8	«Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений функции»	1	
9	Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация)	4	по графику администрации школы
10	Вводная контрольная работа	1	
11	Степени и корни. Степенные функции.	1	
12	Показательная и логарифмическая функции	1	
13	Логарифмические уравнения	1	
14	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	1	
15	Первообразная и интеграл	1	
16	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	1	
17	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	2	
18	Пробный ЕГЭ (Итоговая контрольная работа)	3	

Требования к уровню подготовки учащихся:

Формирование УУД	Требования к уровню подготовки учащихся
<p><u>Регулятивные УУД:</u> – самостоятельно <i>обнаруживать</i> и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>выдвигать</i> версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – <i>составлять</i> (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, <i>сверять</i> свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); – в диалоге с учителем <i>совершенствовать</i> самостоятельно выработанные критерии оценки. <p><u>Познавательные УУД:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать</i> факты и явления; – <i>осуществлять</i> сравнение и классификацию, самостоятельно 	<p>В результате изучения математики ученик должен знать / понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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; – 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; – вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

– *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– *создавать* математические модели;

– составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);

– *вычитывать* все уровни текстовой информации.

– *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

– понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-

аппаратные средства и сервисы.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

3.Содержание дисциплины

Основное содержание авторских программ полностью нашло отражение в данной рабочей программе, которая дает распределение учебных часов по разделам.

Основное содержание (базовый уровень) (204 ч)

Числовые функции (9 ч)	
Основная цель	Содержание
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представления понятия об обратной функции. – формирование умения задавать функцию различными способами; построение функций; задания обратной функции. – развитие творческих способностей при работе с обратной функцией. 	<p>Определение функции, способы ее задания, свойства функций. Обратная функция.</p>
Тригонометрические функции (26 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представления о числовой окружности, о числовой окружности на координатной плоскости; – формирование умения находить значение синуса, косинуса, тангенса и котангенса на числовой окружности; – овладение умением применять тригонометрические функции числового аргумента, при преобразовании тригонометрических выражений; – овладение навыками и умениями построения графиков функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$; – развитие творческих способностей в построении графиков функций $y = m \square f(x)$, $y = f(k \square x)$, зная $y = f(x)$ 	<p>Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности. 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 $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функций $y = mf(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.</p>
Тригонометрические уравнения (10 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе; – овладение умением решения тригонометрических уравнений методом введения новой переменной, разложения на множители; 	<p>Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – формирование умений решения однородных тригонометрических уравнений; – расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений 	
Преобразования тригонометрических выражений (15 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о формулах синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргумента, формулы двойного аргумента, формулы половинного угла, формулы понижения степени; – овладение умением применение этих формул, а также формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму; – расширение и обобщение сведений о преобразовании тригонометрических выражений с применением различных формул 	<p>Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.</p>
Производная (31 ч)	
<ul style="list-style-type: none"> – формирование умений применения правил вычисления производных и вывода формул производных элементарных функций; – формирование представления о понятии предела числовой последовательности и функции; – овладение умением исследования функции с помощью производной, составлять уравнения касательной к графику функции 	<p>Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.</p>
Итоговое повторение (11 ч)	

Алгебра и начала анализа» (Базовый уровень)

1. Повторение курса 10 класса (6ч)

Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Производная и её применение для исследования функций

2. Степени и корни. Степенные функции (16 ч)

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики

3. Показательная и логарифмическая функции (28 ч)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразование простейших выражений, включающие арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

4. Первообразная и интеграл (9 ч)

Первообразная и неопределенный интеграл. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

5. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11 ч)

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. Случайные события и их вероятности. Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17ч)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$, разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями. Системы уравнений. 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 при решении содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Уравнения и неравенства с параметрами.

7. Повторение (15ч)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

10 класс

№	Тема	Количество часов
1	Числовые функции	9
2	Тригонометрические функции	26
3	Тригонометрические уравнения	10
4	Преобразование тригонометрических выражений	15
5	Производная	31
6	Итоговое повторение	11
	Итого:	102

11 класс

№	Тема	Количество часов
1	Повторение курса 10 класса	6
2	Степени и корни. Степенные функции	16
3	Показательная и логарифмическая функции	28
4	« Первообразная и интеграл »	9
5	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей	11
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17
7	Итоговое повторение	15
	Итого:	102

4. Календарно-тематическое планирование 10 класс

№ урока	Дата	Раздел Тема урока.	Кол-во часов	Практическая часть (<i>контрольные, самостоятельные, практические, лабораторные, тестовые, зачетные и др. работы</i>)	ЗУ (подготовка к ЕГЭ и ГИА)	Домашнее задание	Примечания
1		2	3	4	5	6	7
Глава 1. Числовые функции (9ч)							
1		Определение числовой функции	3	Работа с учебником	Графики элементарных функций и их преобразование. Способы задания функций, исследование и построение их графиков.	П.1, №1.1,1.2,	
2		Способы задания числовой функции		Самостоятельная работа			
3		Определение и способы задания числовой функции		Тест			
4		Свойства функций	3	Работа с учебником			
5		Чтение графиков функций		Работа с графиками функций			
6		Решение задач «Свойства функций»		Индивидуальные карточки			
7		Обратная функция	3	Практикум построения графиков			
8		Свойства обратной функции		Работа с учебником			

9		Симметричность функций		Работа с графиками функций			
Глава 2. Тригонометрические функции (26ч)							
10		Числовая окружность	2	Ознакомление с новым материалом	Понятие единичной окружности; точки единичной окружности, соответствующей заданному числу; определение координат точек числовой окружности		
11		Решение задач по теме «Числовая окружность»		Работа с числовой окружностью, закрепление изученного.			
12		Числовая окружность на координатной плоскости	3	Работа с готовыми таблицами			
13		Решение задач по теме «Числовая окружность на координатной плоскости»		Взаимопроверка			
14		Проверочная работа «Числовая окружность на координатной плоскости»		Проверочная работа по умению работать с числовой окружностью на координатной плоскости.			
15		Контрольная работа № 1 «Числовая окружность»	1	Контрольная работа			
16		Работа над ошибками Синус	3	Устный опрос	Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного угла, радианная мера углов. Основные тригонометрические тождества, преобразование простых тригонометрических выражений. Формулы приведения.		
17		Косинус		Работа с учебником			
18		Тангенс и котангенс		Фронтальный опрос			
19		Тригонометрические функции числового аргумента	2				
20		Решение задач «Тригонометрические функции числового аргумента»		Взаимопроверка			
21		Тригонометрические функции углового аргумента	2	Работа по карточкам			
22		Решение задач «Тригонометрические функции углового аргумента»		Самостоятельная работа			
23		Формулы приведения	2	Работа с учебником			
24		Решение задач «Формулы приведения»		Практикум на применение пнеманического правила			

25		Контрольная работа № 2 «Тригонометрические функции»	1	Контрольная работа			
26		Работа над ошибками. Функция $y = \sin x$, её свойства и график	2	Составление плана построения графика. Работа с учебником.	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Периодичность функций. Сжатие и растяжение графиков функций от осей координат в зависимости от m и k .		
27		Решение задач «Функция $y = \sin x$, её свойства и график»		Работа с графиком функции			
28		Функция $y = \cos x$, её свойства и график	2	Построение графика функции. Работа с учебником.			
29		Решение задач «Функция $y = \cos x$, её свойства и график»		Работа по карточкам			
30		Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$	1	Самопроверка			
31		Как построить график функции $y = mf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	2	Работа с учебником			
32		Как построить график функции $y = f(kx)$, если известен график функции $y = f(x)$		Работа с учебником			
33		Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2	Практикум по построению графиков функций			
34		Решение задач «Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики»		Работа по карточкам			
35		Контрольная работа № 3 «Свойства и графики тригонометрических функций»	1	Контрольная работа			

Глава 3. Тригонометрические уравнения (10ч)

36		Работа над ошибками. Первые представления о решении простейших тригонометрических уравнений. Арккосинус	2	Работа с учебником	Определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.		
37		Решение уравнения $\cos t = a$		Практикум по решению уравнений	Формулы для решения простейших		

38		Арксинус	2	Работа с учебником	тригонометрических уравнений.		
39		Решение уравнения $\sin t = a$		Самостоятельная работа			
40		Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	Работа по карточкам			
41		Простейшие тригонометрические уравнения	4	Тестовый опрос			
42		Два основных метода решения тригонометрических уравнений		Практикум по решению уравнений			
43		Однородные тригонометрические уравнения		Самостоятельная работа			
44		Решение тригонометрических уравнений		Подготовка к контрольной работе			
45		Контрольная работа №4 «Тригонометрические уравнения»	1	Контрольная работа			

Глава 4. Преобразование тригонометрических выражений (15ч)

46		Синус и косинус суммы аргументов	2	Лабораторная работа по выводу формул	Формулы синуса, косинуса, тангенса суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Упрощение и вычисление выражений с помощью изученных формул.		
47		Решение задач «Синус и косинус суммы аргументов»		Самостоятельная работа			
48		Синус и косинус разности аргументов	2	Лабораторная работа по выводу формул			
49		Решение задач «Синус и косинус разности аргументов»		Работа по карточкам			
50		Тангенс суммы и разности аргументов	2	Работа с учебником			
51		Решение задач «Тангенс суммы и разности аргументов»		Взаимопроверка			
52		Формулы двойного аргумента	2	Лабораторная работа по выводу формул			
53		Решение задач «Формулы двойного аргумента»		Самостоятельная работа			
54		Формулы понижения степени	4	Лабораторная работа по выводу			

				формул			
55		Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Сумма и разность синусов		Математический диктант на знание формул			
56		Сумма и разность косинусов		Практикум. Подготовка к контрольной работе			
57		Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin (x + t)$					
58		<u>Контрольная работа № 5 «Преобразование тригонометрических выражений»</u>	1	Контрольная работа			
59		Работа над ошибками. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	2	Лабораторная работа по выводу формул	Упрощение и вычисление выражений с помощью изученных формул.		
60		Решение задач на преобразование произведений тригонометрических функций в суммы		Индивидуальные карточки			
Глава 5. Производная (31ч)							
61		Числовые последовательности и их свойства (определение, примеры, свойства)	2	Работа с учебником	Числовая последовательность, способы её задания. Предел числовой последовательности, способы вычисления пределов. Приращение аргумента и функции. Понятие		
62		Предел числовой последовательности. Понятие предела последовательности		Ознакомление с новым материалом. Поиск информации.			
63		Бесконечная геометрическая прогрессия	2				
64		Сумма бесконечной					

		геометрической прогрессии			производной, её		
65		Предел функции. Предел функции на бесконечности	2	Ознакомление с новым материалом. Практикум по вычислению пределов.	геометрический и физический смысл. Формулы и правила дифференцирования.		
66		Предел функции в точке		Ознакомление с новым материалом. Практикум по вычислению пределов.			
67		Приращение аргумента. Приращение функции	1	Самостоятельная работа			
68		Задачи, приводящие к понятию производной	3	Работа с презентацией			
69		Определение производной		Работа с учебником			
70		Алгоритм отыскания производной		Самостоятельная работа			
71		Вычисление производных. Формулы дифференцирования	3	Практикум вычисления производных.			
72		Правила дифференцирования суммы, произведения и частного. Правила дифференцирования функций $y = x^n$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$		Вывод правил дифференцирования. Индивидуальные карточки.			
73		Дифференцирование функции $y=f(kx+m)$		Практическая работа по дифференцированию сложной функции.			
74		Контрольная работа № 6 «Вычисление производной»	1	Контрольная работа			
75		Работа над ошибками. Уравнение касательной к графику функции	2	Работа по рисункам.	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции. Исследование функции на непрерывность, монотонность, точки экстремума.		
76		Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		Лабораторная работа (получение алгоритма составления уравнения касательной).			
77		Применение производной для исследования функций. Исследование функций на	3	Работа с учебником			

		монотонность			Построение графика		
78		Точки экстремума функции и их нахождение		Работа с учебником	функции с помощью производной.		
79		Алгоритм исследования непрерывной функции $y = f(x)$ на монотонность и экстремумы		Лабораторная работа (получение алгоритма исследования функции на монотонность и экстремумы).			
80		Построение графиков функций	3				
81		Схема исследования свойств функции и построения графика функции		Работа с графиками			
82		Решение задач на построение графиков функций		Практикум построения графиков. Подготовка к контрольной работе			
83		<u>Контрольная работа № 7</u> «Применение производной для исследований функций»		Контрольная работа			
84		Работа над ошибками. Наибольшее и наименьшее значения непрерывной функции	3	Работа с учебником	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функций. Методы решения задач на оптимизацию.		
85		Отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		Работа по карточкам.			
86		Решение заданий на отыскание наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		Взаимопроверка			
87		Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	3	Индивидуальная работа			
88		Задачи на оптимизацию		Работа с презентацией			
89		Решение задач на оптимизацию		Самостоятельная работа			
90		<u>Контрольная работа № 8</u>	2	Контрольная работа			
91		«Применение производной для					

		отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции»					
Итоговое повторение (11ч)							
92		Числовые функции	1	Практикум	Свойства и графики тригонометрических и обратных тригонометрических функций. Работа по графикам. Виды тригонометрических уравнений и неравенств, методы их решения. Формулы вычисления производных основных элементарных функций, правила вычисления производной суммы, разности, произведения и частного функций.		
93		Тригонометрические функции	3	Практикум			
94		Свойства тригонометрических функций		Практикум			
95		Графики тригонометрических функций		Практикум			
96		Тригонометрические уравнения	1	Практикум			
97		Преобразование тригонометрических выражений	1	Практикум			
98		Формулы дифференцирования	3	Практикум			
99		Правила дифференцирования		Практикум			
100		Вычисление производных		Практикум			
101		Физический и геометрический смысл производной. Применение производной для исследований функций	1	Практикум			
102		Контрольная работа № 9 «Промежуточная аттестация»	1	Дифференцированные контрольно-измерительные материалы.	Демонстрация теоретических знаний и практических навыков по курсу; самостоятельный выбор рациональных способов решения задач.		

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ урока	Дата	Раздел Тема урока.	Кол-во часов	Практическая часть (<i>контрольные, самостоятельные, практические, лабораторные, тестовые, зачетные и др. работы</i>)	Элементы содержания и предметные результаты обучения (подготовка к ЕГЭ и ГИА)	Домашнее задание	Примечания
1		2	3	4	5	6	7
Повторение курса 10 класса (6ч)							
1		Преобразование тригонометрических выражений.	1	Практикум. Работа со справочным материалом.	Основные тригонометрические тождества и формулы.		
2-3		Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	Практикум. Работа со справочным материалом.	Единичная окружность. Формулы решения тригонометрических уравнений.		
4-5		Производная и её применение для исследования функций	2	Практикум. Работа со справочным материалом.	Формулы и правила дифференцирования. Точки экстремума. Алгоритм исследования функций.		
6		Вводная контрольная работа	1				
7-8		Понятие корня n-й степени из действительного числа	2	Работа с учебником. Беседа. Упражнения, практикум	Корень n-й степени из действительного числа и корень нечетной степени из отрицательного числа.		
9-10		Функции $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики	2	Практикум. Работа с книгой. Проблемные задания.	Выпуклость вниз и выпуклость вверх.		

11-12		Свойства корня n -й степени	2	Упражнения, практикум, индивидуальный опрос.	Теоремы о свойствах		
					корня n -й степени.		
13-15		Преобразование выражений, содержащих радикалы	3	Проблемные задания. Практикум. Индивидуальный опрос. Работа с наглядными пособиями.	Основные приемы		
					преобразования иррациональных выражений		
16		Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни. Степенные функции»	1	Упражнения, практикум.			
17-18		Обобщение понятия о показателе степени.	2	Работа с демонстрационным материалом. Построение алгоритма действия, решение упражнений.	Степень с дробным показателем. Иррациональные уравнения. Основные приемы решения иррациональных уравнений.		
19-22		Степенные функции, их свойства и графики.	4	Организация совместной учебной деятельности. Проблемные задания. Работа с графиком.	Понятие степенной функции. Свойства степенной функции с рациональным показателем. Эскизы графиков для любого рационального показателя g . Производная степенной функции.		
23-25		Показательная функция и ее график	3	Работа с демонстрационным материалом. Работа с книгой. Построение алгоритма	Степень с иррациональным показателем. Показательная		

				действия, решение упражнений.	функция, теоремы о		
					свойствах показательной функции. Графики.		
26-27		Показательные уравнения.	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений. Проблемные задания. Самостоятельная работа.	Понятие		
					показательного уравнения. Теорема о показательном уравнении. Основные методы решения этих уравнений		
28-29		Показательные неравенства	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений. Индивидуальные карточки.	Понятие показательного неравенства. Теорема о показательных неравенствах. Методы решения этих неравенств.		
30		Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1	Упражнения, практикум.			

31-32		Понятие логарифма	2	Работа с демонстрационным материалом. Работа с книгой. Построение алгоритма действия, решение упражнений.	Логарифм числа. Основание логарифма. Логарифмирование		
33-35		Логарифмическая функция, ее свойства и график	3	Организация совместной учебной деятельности. Проблемные задания.	Логарифмическая функция. График функции. Свойства функции.		
36-37		Свойства логарифмов.	2	Работа с учебником. Проблемные задания. Работа с демонстрационным материалом	Основные свойства логарифмов. Операции логарифмирования и потенцирования. Характеристика и мантисса десятичного логарифма.		
38-40		Логарифмические уравнения	3	Беседа. Работа с книгой. Построение алгоритма действия, решение упражнений. Самостоятельная работа.	Понятие логарифмического уравнения. Алгоритм решения логарифмических уравнений. Три основных метода решения логарифмических уравнений.		
41		Контрольная работа №3 по теме « Понятие логарифма. Логарифмические уравнения»	1	Упражнения, практикум.			
42-44		Логарифмические неравенства	3	Работа с демонстрационным материалом. Построение	Понятие логарифмического		

				алгоритма действия, решение упражнений. Самостоятельная работа.	неравенства. Основные		
					приемы и методы решения неравенств этого вида и систем неравенств.		
45-46		Переход к новому основанию логарифма	2	Построение алгоритма действия, решение упражнений.	Формула перехода и ее следствия		
47-49		Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	Построение алгоритма действия, решение упражнений. Самостоятельная работа. Взаимопроверка в парах.	Число e . Свойства функции $y=e^x$ и ее производная. Понятие натурального логарифма. Свойства функции $y=\ln x$ и ее производная. Производная показательной и логарифмической функций.		
50		Контрольная работа №4 по теме « Логарифмические	1	Упражнения, практикум			

		неравенства. Дифференцирование логарифмической и показательной функций»					
Глава 8 « Первообразная и интеграл » (9ч)							
51-53		Первообразная и неопределенный интеграл	3	Беседа. Работа с книгой. Упражнения, практикум.	Понятие первообразной. Правила отыскания первообразных. Таблица первообразных		
54-56		Определенный интеграл	3	Организация совместной учебной деятельности. Проблемные задания. Самостоятельная работа.	Понятие интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Криволинейная трапеция		
57		Контрольная работа №5 по теме «Первообразная. Определенный интеграл»	1	Упражнения, практикум.			
58-59		<i>Резервные уроки</i>	2				
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей (11ч)							
60-61		Статистическая обработка данных.	2	Проблемные задания, работа с раздаточными материалами. Работа с текстом.	Три графических изображения распределения данных. Основные этапы простейшей статистической обработки данных. Числовые		

					<p>характеристики</p> <p>измерения (объем, размах, мода и среднее). Варианта измерения, ряд данных, сгруппированный ряд данных, медиана измерения. Кратность варианты(определение). Частота варианты (две формулы). Дисперсия, алгоритм вычисления дисперсии</p>		
62-63		Простейшие вероятностные задачи.	2	Обобщение единичных знаний в систему. Работа с учебником. Самостоятельная работа.	<p>Классическое</p> <p>определение вероятности. Алгоритм нахождения вероятности случайного события. Правило умножения</p>		

64-65		Сочетания и размещения	2	Проблемные задания, работа с раздаточными материалами. Работа с текстом.	Понятия сочетания и размещения.		
66-67		Формула бинома Ньютона.	2	Беседа. Обобщение единичных знаний в систему. Решение упражнений.	Бином, биномиальные коэффициенты. Формула бинома Ньютона		
68-69		Случайные события и их вероятности.	2	Проблемные задания, работа с раздаточными материалами. Работа с учебником.	Произведение событий, сумма двух событий, независимость событий, теорема Бернулли и статистическая устойчивость. Геометрическая вероятность.		
70		Контрольная работа №6 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»	1	Упражнения, практикум.			

Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17ч)

71-72		Равносильность уравнений.	2	Беседа. Работа с книгой. Построение алгоритма действия, решение упражнений. Математический диктант.	Понятие равносильных уравнений. Понятие следствия уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Три этапа в решении уравнений. Причины проверки корней. Причины потери корней.		
--------------	--	---------------------------	----------	---	---	--	--

73-75		Общие методы решения уравнений.	3	Работа с демонстрационным материалом. Проблемные задания. Взаимопроверка.	Общие методы решения уравнений		
76-78		Решение неравенств с одной переменной.	3	Работа с демонстрационным материалом. Построение алгоритма действия, решение упражнений. Индивидуальные карточки.	Понятия равносильных неравенств и следствия неравенства. Теоремы о равносильности неравенств. Понятия системы и совокупности неравенств, их частными и общими решениями. Иррациональные неравенства.		
79		Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	Обучение на высоком уровне трудности. Решение упражнений.	Понятие решения уравнения и неравенства с двумя переменными		
80-82		Системы уравнений.	3	Лекция, работа с книгой. Построение алгоритма действия, решение упражнений.	Понятие системы уравнений и равносильных систем уравнений.		
83-85		Уравнения и неравенства с параметрами.	3	Лекция, работа с книгой. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Понятие параметра		
86-87		Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	2	Упражнения, практикум.			

Итоговое повторение (15ч)

88-90		Тригонометрия. Задания ЕГЭ.	3	Работа с раздаточными материалами. Обобщение единичных знаний в систему. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Тригонометрические формулы. Формулы решения тригонометрических уравнений.		
91-92		Степень. Задания ЕГЭ	2	Работа с раздаточными материалами. Обобщение единичных знаний в систему. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Понятие степени. Свойства степеней с целым и дробным показателями.		
93		Показательные выражения	1	Работа с раздаточными материалами. Обобщение единичных знаний в систему. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Преобразование показательных выражений. Свойства степеней.		
94		Показательные уравнения	1	Работа с раздаточными материалами. Обобщение единичных знаний в систему. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Алгоритм решения показательных уравнений и неравенств.		
95		Логарифмические выражения	1	Работа с раздаточными материалами. Обобщение единичных знаний в систему. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Определение логарифма. Свойства логарифмов.		
96-97		Логарифмические уравнения и неравенства.	2	Работа с раздаточными материалами. Обобщение единичных знаний в систему. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Алгоритм решения логарифмических уравнений и неравенств.		
98-99		Производная и интеграл	2	Работа с раздаточными материалами. Обобщение единичных знаний в систему. Построение алгоритма действия, решение упражнений	Понятия производной и интеграла. Таблица производных, таблица первообразных. Правила		

					дифференцирования и интегрирования.		
100-102		Пробное ЕГЭ	3	Работа с раздаточным материалом.			

5. Технологии, реализуемые в образовательном процессе:

- Технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков.
- Технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе.
- Технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем деления ученических потоков на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном.
- Технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала
- Личностно-ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей.
- Технология индивидуализации обучения
- Информационно-коммуникационные технологии

6.Механизмы формирования ключевых компетенций обучающихся

- проектная деятельность

- исследовательская деятельность
- применение ИКТ

6.1 Тематика исследовательских и творческих проектов

- 1. «Исторические сведения о развитии тригонометрии»**
- 2. Извлечение квадратного корня без калькулятора.**

7. Ресурсное обеспечение образовательного процесса

7.1 Медиасредства:

- 1. Интернет-портал Всероссийской олимпиады школьников – Режим доступа: <http://www.rusolymp.ru>*
- 2. Тестирование on-line. 5-11 классы. - Режим доступа: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>*
- 3. Сайты энциклопедий. - Режим доступа: <http://www.rubricon.ru>; <http://www.encyclopedia.ru>*
- 4. Вся элементарная математика. - Режим доступа: <http://www.bymath.net>*
- 5. Новые технологии в образовании – Режим доступа: <http://edu.secna.ru/main>*
- 6. Российское образование. Федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru/>*
- 7. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. – Режим доступа: http://obrnadzor.gov.ru/ru/about/general_information/*
- 8. Министерство образования и науки РФ. – Режим доступа: <http://xn--80abucjibhv9a.xn--p1ai/>*
- 9. Федеральный институт педагогических измерений. – Режим доступа: <http://www.fipi.ru/>*
- 10. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>*
- 11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>*

12. Открытый банк заданий по математике ЕГЭ (базовый и профильный уровень). – Режим доступа: <http://mathege.ru/or/ege/Main>
13. Официальный информационный портал ЕГЭ. – Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru/>
14. Международная олимпиада по основам наук по УРФО. – Режим доступа: <http://www.urfodu.ru/ru/>
15. Математические этюды. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru/>
16. Международный математический конкурс "Кенгуру". – Режим доступа: <http://konkurs-kenguru.ru/>
17. Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов. – Режим доступа: <http://www.kvant.info/>
18. Центр развития одаренности. – Режим доступа: <http://xn--n1adr.xn--p1ai/>