

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа № 28»

«Рассмотрено»
На заседании методического объединения
учителей математики-технологического
и естественно-оздоровительного циклов
Протокол № 1
«31» августа 2017 г.
Руководитель методического объединения
Наз /Н.А. Назаркина/

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
Наз Н.А. Назаркина
«31» августа 2017 г.

«Утверждаю»
Директор МБУ «Школа № 28»
С.Ю. Карзанов
Приказ № 213-ОД
«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Алгебра»
для 11-х классов

Автор-составитель:
учитель математики
МБУ «Школа № 28»

Холина Елена Евгеньевна.

Тольятти

2017 – 2018 учебный год

Пояснительная записка.

Рабочая программа по предмету «Алгебра и начала анализа» (профильный уровень) для 11 класса к учебнику А.Г.Мордковича составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.01.2012 № 69 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
4. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования.
5. Программа. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. (профильный уровень). Мордкович А.Г. Мнемозина, 2011г.

Программа отражает **профильный уровень** подготовки школьников. Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 11 классе основной школы отводит **4 часа в неделю (34 рабочих недель), всего 136 уроков.**

В последние годы наблюдается резкий всплеск активности на рынке учебной литературы по математике для общеобразовательной школы: появляются десятки новых учебных и методических пособий, выдвигаются новые концепции и новые подходы, по-новому раскрывается роль математического образования в деле воспитания культурного человека, которому предстоит жить в XXI веке.

В прошлом веке, когда осуществлялся переход на ныне действующую программу школьного курса математики, социальный заказ, который общество ставило перед математическим образованием, состоял в том, чтобы обеспечить выпускников школы определенным объемом математических ЗУНов (знаний, умений, навыков). Это привело к приоритету (и даже культу) формул в школьном математическом образовании, приоритету запоминания (а не понимания), засилью репетиторских методов (а не творческих) и рецептурной методики (а не концептуальной). В итоге мы получили то, что получили: перекос математического образования в сторону формализма и схоластики, падение интереса учащихся к математике. Сегодняшний социальный заказ выглядит совершенно по-другому: школа должна научить детей самостоятельно добывать информацию и уметь ею пользоваться — это неотъемлемое качество культурного человека в наше время.

Несколько слов о целях математического образования, которые мы стремились реализовать в нашей программе. Собственно, глобальная цель одна — содействовать формированию культурного человека. Тезисно остановимся на основных направлениях гуманитарного потенциала математики, т. е. на путях реализации указанной глобальной цели.

Математика изучает математические модели. Математическая модель — это то, что остается от реального процесса, если отвлечься от его материальной сути. Математические модели описываются математическим языком. Изучая математику, мы фактически изучаем специальный язык, «на котором говорит природа». Эту мысль высказывали многие математики и философы. Основная функция

математического языка — организующая: таблицы, схемы, графики, алгоритмы, правила вывода, способы логически правильных рассуждений. Как в настоящее время обойдется без этого культурный человек, как он спланирует и организует свою деятельность? Где он этому научится? Прежде всего на уроках математики. Понимают ли это сегодняшние школьники? Нет, поскольку этого часто не понимают учителя, привыкшие считать, что математика в школе изучается прежде всего ради формул. Настало время сместить акценты: формулы в математике — не цель, а средство, средство приобщения к математическому языку, средство выявления его особенностей и достоинств. «Учить не мыслям, а мыслить!» — так говорил И. Кант более 200 лет назад.

Особая цель математического образования — развитие речи на уроках математики. В наше прагматичное время культурный человек должен уметь излагать свои мысли четко, кратко, раскладывая «по полочкам», умея за ограниченное время сформулировать главное, отсеять несущественное. Этому он учится в школе прежде всего на уроках математики, если, конечно, учитель не является апологетом рутинной работы на уроках — бесконечного (и, к сожалению, чаще всего бессмысленного) решения однотипных примеров. Можно указать две основные причины, по которым ребенок должен говорить на уроке математики: первая — это способствует активному усвоению изучаемого материала (конъюнктивная цель), вторая — приобретает навыки грамотной математической речи (гуманитарная цель). Для того чтобы ребенок заговорил на уроке, надо, чтобы было о чем говорить. Поэтому наши учебники, реализующие программу, написаны так, чтобы после самостоятельного прочтения у учителя и учащихся имелся материал для последующего обсуждения на уроке.

Итак, **основные цели и задачи математического образования в школе, которые мы стремились реализовать в проекте**, заключаются в следующем: содействовать формированию культурного человека, умеющего мыслить, понимающего идеологию математического моделирования реальных процессов, владеющего математическим языком не как языком общения, а как языком, организующим деятельность, умеющего самостоятельно добывать информацию и пользоваться ею на практике, владеющего литературной речью и умеющего в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

Исходные положения теоретической концепции нашего курса алгебры для 7—11 классов можно сформулировать в виде двух лозунгов.

1. Математика в школе — не наука и даже не основа наук, а учебный предмет.

2. Математика в школе — гуманитарный учебный предмет.

Пояснения к первому лозунгу. Не так давно считалось, что главное в школьном обучении математике — повысить так называемую научность, что в конечном счете свелось к перекоосу в сторону формализма и схоластики, к бессмысленному заучиванию формул. Когда педагогическая общественность начала это осознавать, стало крепнуть (хотя и не без борьбы) представление о том, что школьная математика не наука, а учебный предмет со всеми вытекающими отсюда последствиями. В учебном предмете не обязательно соблюдать законы математики как науки, зачастую более важны законы педагогики и особенно психологии, постулаты теории развивающего обучения.

Для примера рассмотрим вопросы о самом трудном в работе учителя математики — как и когда должен вводить учитель то или иное сложное математическое понятие; как правильно выбрать уровень строгости изложения того или иного материала.

Если основная задача учителя — обучение, то он имеет право давать формальное определение любого понятия тогда, когда сочтет нужным. Если основная задача учителя — развитие, то следует продумать выбор места и времени (стратегия) и этапы постепенного подхода

к формальному определению на основе предварительного изучения понятия на более простых уровнях (тактика). Таковых уровней в математике можно назвать три:

- наглядно-интуитивный, когда новое понятие вводится с опорой на интуитивные или образные представления учащихся;
- рабочий (описательный), когда от учащегося требуется уметь отвечать не на вопрос «что такое?», а на вопрос «как ты понимаешь?»;
- формальный.

Стратегия введения определений сложных математических понятий в наших учебниках базируется на положении о том, что выходить на формальный уровень следует при выполнении двух условий:

1) если у учащихся накопился достаточный опыт для адекватного восприятия вводимого понятия, причем опыт по двум направлениям — вербальный (опыт полноценного понимания всех слов, содержащихся в определении) и генетический (опыт использования понятия на наглядно-интуитивном и рабочем уровнях);

2) если у учащихся появилась потребность в формальном определении понятия.

То или иное понятие математики практически всегда проходило в своем становлении три указанные выше стадии (наглядное представление, рабочий уровень восприятия, формальное определение), причем переход с уровня на уровень зачастую был весьма длительным по времени и болезненным. Не учитывать этого нельзя, ибо то, что в муках рождалось в истории математики, будет мучительным и для сегодняшних детей. Надо дать им время пережить это, не спеша переходить с уровня на уровень.

Новый математический термин и новое обозначение должны появляться мотивированно, только тогда, когда в них возникает необходимость (в первую очередь в связи с появлением новой математической модели). Немотивированное введение нового термина провоцирует запоминание (компонент обучения) без понимания (и, следовательно, без развития).

Несколько слов о выборе уровня строгости в учебном предмете, где, в отличие от науки, мы не обязаны все доказывать. Более того, в ряде случаев правдоподобные рассуждения или рассуждения, опирающиеся на графические модели, на интуицию, имеют для школьников более весомую развивающую и гуманитарную ценность, чем формальные доказательства. В нашем курсе все, что входит в программу, что имеет воспитательную ценность и доступно учащимся, доказывается. Если формальные доказательства мало поучительны и схоластичны, они заменяются правдоподобными рассуждениями. Наше кредо: с одной стороны, меньше схоластики, формализма, «жестких моделей», меньше опоры на левое полушарие мозга; с другой стороны, больше геометрических иллюстраций, наглядности, правдоподобных рассуждений, «мягких моделей», больше опоры на правое полушарие мозга. Преподавать в постоянном режиме жесткого моделирования — легко, использовать в преподавании режим мягкого моделирования — трудно; первый режим — удел ремесленников от педагогики, второй режим — удел творцов.

Пояснения ко второму лозунгу. Математика — гуманитарный (общекультурный) предмет, который позволяет субъекту правильно ориентироваться в окружающей действительности и «ум в порядок приводит». Математика — наука о математических моделях. Модели описываются в математике специфическим языком (термины, обозначения, символы, графики, графы, алгоритмы и т. д.). Значит, надо

изучать математический язык, чтобы мы могли работать с любыми математическими моделями. Особенно важно при этом подчеркнуть, что основное назначение математического языка — способствовать организации деятельности (тогда как основное назначение быденного языка — служить средством общения), а это в наше время очень важно для культурного человека. Поэтому в нашем курсе математический язык и математическая модель — ключевые слова в постепенном развертывании курса, его идейный стержень. При наличии идейного стержня математика предстает перед учащимися не как набор разрозненных фактов, которые учитель излагает только потому, что они есть в программе, а как цельная развивающаяся и в то же время развивающая дисциплина общекультурного характера. В наше время владение хотя бы азами математического языка — неперенный атрибут культурного человека.

Гуманитарный потенциал школьного курса алгебры мы видим, во-первых, в том, что владение математическим языком и математическим моделированием позволит учащемуся лучше ориентироваться в природе и обществе; во-вторых, в том, что математика по своей внутренней природе имеет богатые возможности для воспитания мышления и характера учащихся; в-третьих, в реализации в процессе преподавания идей развивающего и проблемного обучения; в-четвертых, в том, что уроки математики (при правильной постановке) способствуют развитию речи обучаемого в не меньшей степени, чем уроки русского языка и литературы.

Из основных содержательно-методических линий школьного курса алгебры приоритетной в нашей программе является функционально-графическая линия. Это выражается прежде всего в том, что, какой бы класс функций, уравнений, выражений ни изучался, построение материала практически всегда осуществляется по жесткой схеме: функция — уравнения — преобразования.

Приоритет функциональной линии — не наше изобретение. На необходимость этого более 100 лет назад указывал немецкий математик и педагог Феликс Клейн, более 60 лет назад ту же идею провозгласил советский математик А. Я. Хинчин, а затем вслед за ним методист В. Л. Гончаров. Но, к сожалению, до сих пор эта идея в российской школе не была реализована.

Для понимания учащимися курса алгебры в целом важно, прежде всего, чтобы они полноценно усвоили первичные модели (функции). Это значит, что нужно организовать их деятельность по изучению той или иной функции так, чтобы рассмотреть новый объект (конкретную математическую модель — функцию) системно, с разных сторон, в разных ситуациях. В то же время не следует рассматривать набор случайных сюжетов, различных для разных классов функций — это создаст ситуацию дискомфорта в обучении. Возникает методическая проблема выделения в системе упражнений по изучению того или иного класса функций инвариантного ядра, универсального для любого класса функций. Инвариантное ядро в наших учебниках и задачниках состоит из шести направлений: графического решения уравнений; отыскания наибольшего и наименьшего значений функции на заданном промежутке; преобразования графиков; функциональной символики; кусочных функций; чтения графика.

Графический (или, точнее, функционально-графический) метод решения уравнений, на наш взгляд, должен всегда быть первым и одним из главных при решении уравнений любых типов. Неудобства, связанные с применением графического метода, как правило, и создают ту проблемную ситуацию, которая приводит к необходимости отыскания алгоритмов аналитических способов решения уравнения. Эта идея проходит красной нитью в нашей программе через весь школьный курс алгебры.

Что дает этот метод для изучения той или иной функции? Он приводит ученика к ситуации, когда график функции строится не ради графика, а для решения другой задачи — для решения уравнения. График функции является не целью, а средством, помогающим решить уравнение. Это способствует и непосредственному изучению функций, и ликвидации того неприяженного отношения к функциям »

графикам, которое, к сожалению, характерно для традиционных способов организации изучения курса алгебры в общеобразовательной школе. В наших учебных пособиях графический способ решения уравнения всегда предшествует аналитическим способам. Ученики вынуждены применять его, привыкать к нему и относиться к нему, как к своему первому помощнику (они как бы «обречены на дружбу» с графическим методом), поскольку никаких других приёмов решения того или иного уравнения они к этому времени не знают.

Для правильного формирования у учащихся как самого понятия функции, так и представления о методологической сущности этого понятия очень полезны кусочные функции. Во многих случаях именно кусочные функции являются математическими моделями реальных ситуаций. Использование таких функций способствует преодолению обычного заблуждения многих учащихся, отождествляющих функцию только с ее аналитическим заданием в виде некоторой формулы, готовит как в пропедевтическом, так и в мотивационном плане и определение функции, и, понятие непрерывности. Использование на уроках кусочных функций дает возможность учителю сделать систему упражнений более разнообразной (что важно для поддержания интереса к предмету у обучающихся), творческой (можно предложить учащимся сконструировать примеры самим). Отметим и воспитательный момент: это воспитание умения принять решение, зависящее от правильной ориентировки в условиях, это и своеобразная эстетика — оценка красоты графиков кусочных функций, предложенных разными учениками.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Многочлены

Многочлены от одной и нескольких переменных. Теорема Безу. Схема Горнера. Симметрические и однородные многочлены. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции

Понятие корня n -й степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показательной степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -й степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Функция $y = \log_a x$, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы). Он позволяет оценить знания и умения учащихся, полученные в ходе достаточно продолжительного периода работы.

В качестве одной из основных форм контроля является **контрольная работа**. За весь учебный год проводится 8 контрольных работ по большим темам и одна итоговая контрольная работа в конце учебного года.

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе:

В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе ученик должен

Знать/понимать

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

Числовые и буквенные выражения

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

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

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

Функции и графики

Уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

Уметь

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
- решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
- решать задачи нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции.

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

- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

Уметь

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

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

- построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;
- вычислять, в простейших случаях, вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

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

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; для анализа информации статистического характера.

Учебно-тематический план (основное содержание)

Название раздела	Кол-во часов
Повторение материала 10 класса	4
Многочлены	10
Степени и корни. Степенные функции	24
Показательная и логарифмическая функции	31
Первообразная и интеграл	9
Элементы теории вероятностей и	9

математической статистики	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	33
Обобщающее повторение	16
Всего:	136

Критерии и нормы оценки знаний обучающихся определяются по пятибалльной системе:

«5» - отлично; «4» - хорошо; «3» - удовлетворительно; «2» - неудовлетворительно; «1» - отсутствие ответа или работы по неуважительной причине.

Отметку «5» - получает ученик, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность в полном объёме соответствует учебной программе, допускается один недочёт (правильный полный ответ, представляющий собой связное, логически последовательное сообщение на определённую тему, умение применять определения, правила в конкретных случаях. Ученик обосновывает свои суждения, применяет знания на практике, приводит собственные примеры).

Отметку «4» - получает ученик, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность или её результаты в общем соответствуют требованиям учебной программы (правильный, но не совсем точный ответ).

Отметку «3» - получает ученик, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность или её результаты в общем соответствуют требованиям программы, однако имеется определённый набор грубых и негрубых ошибок и недочётов (правильный, но не полный ответ, допускаются неточности в определении понятий или формулировке правил, недостаточно глубоко и доказательно ученик обосновывает свои суждения, не умеет приводить примеры, излагает материал непоследовательно).

Отметку «2» - получает ученик, если его устный ответ, письменная работа, практическая деятельность и её результаты частично соответствуют требованиям программы, имеются существенные недостатки и грубые ошибки (неправильный ответ).

Отметку «1» - получает ученик в случае отказа от ответа или отсутствия работы без объяснения причины или неуважительной причины.

Перечень ресурсного обеспечения

1. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (профильный уровень) Автор А.Г.Мордкович (Сборник. 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.) 3-е изд., стер.-М: Мнемозина, 2011.
2. Алгебра и начала анализа. Контрольные работы для 11 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / В.И. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2012 - 2016.
3. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина, 2010 - 2016.
4. Комплект портретов для кабинета математики (10 портретов).

5. Комплект таблиц по математике. 11 класс.
6. Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Профильный уровень. Методическое пособие для учителя. – М.: Мнемозина, 2010 - 2017.
7. Технические средства: персональный компьютер, принтер.
8. Учебник: Мордкович А.Г., Семёнов П.В. Алгебра и начала математического анализа (профильный уровень). 11 класс. М. Мнемозина 2010-2017.
9. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование: Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30° , 60°), угольник (45° , 45°).
10. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования.

Календарно-тематическое планирование

№ Урока п/п	Тема урока	Кол-во часов	Срок проведения (неделя)	Тип урока	Результаты обучения	
					знать	уметь
1-4	Повторения материала 10 класса	4	1	Комбинированный	Теоретический материал 10-го класса	Решать задачи по темам 10-го класса
				Комбинированный		
				Обобщение и систематизация знаний и умений		
				Обобщение и систематизация знаний и умений		
Многочлены (10 часов)						
5-7	Многочлены от одной переменной	3	2	Изучение нового материала.	Представления о многочленах от одной переменной	Преобразовывать многочлены от одной переменной
				Учебный практикум		
				Закрепление изученного материала.		
8-10	Многочлены от	3	2-3	Изучение нового	Представления о	Преобразовывать многочлены

	нескольких переменных			материала. Учебный практикум Комбинированный.	многочленах от нескольких переменных	от нескольких переменных
11-13	Уравнения высших степеней	3	3-4	Проблемный Учебный практикум Проблемный	Представление об уравнениях высших степеней	Решать уравнения высших степеней
14	Контрольная работа № 1 по теме: "Многочлены"	1	4	Урок контроля знаний и умений.		
Степени и корни. Степенные функции (24 часа)						
15,16	Понятие корня n-й степени из действительного числа	2	4	Проблемный Учебный практикум	Определение корня n-й степени из действительного числа	Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы
17-19	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	3	5	Комбинированный Учебный практикум Закрепление изученного материала.	Как определять значение функции по значению аргумента	Строить график функции
20-22	Свойства корня n-й степени	3	5-6	Комбинированный Учебный практикум Закрепление изученного материала.	Свойства корня n-й степени	Выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы
23-26	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4	6-7	Изучение нового материала. Комбинированный Учебный практикум Обобщение и систематизация знаний и умений	Как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы	Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы
27,28	Контрольная работа № 2 по теме: "Корни n-й степени"	2	7	Урок контроля знаний и умений.		

29-31	Понятие степени с любым рациональным показателем	3	8	Изучение нового материала.	Определение степени с любым радикальным показателем	Выполнять преобразование степени с любым радикальным показателем
				Комбинированный		
				Учебный практикум		
32-35	Степенные функции, их свойства и графики	4	8-9	Изучение нового материала.	Как строить графики степенных функций	Уметь строить графики степенных функций
				Комбинированный		
				Учебный практикум		
				Обобщение и систематизация знаний и умений		
36,37	Извлечение корней из комплексных чисел	2	9-10	Комбинированный	Извлечение корней из комплексных чисел	Извлекать корни из комплексных чисел
				Учебный практикум		
38	Контрольная работа № 3 по теме: "Степени и корни. Степенные функции"	1	10	Урок контроля знаний и умений.		
Показательная и логарифмические функции (31 час)						
39-41	Показательная функция, ее свойства и график	3	10-11	Изучение нового материала.	Представление о показательной функции	Формулировать свойства показательной функции
				Комбинированный		
				Комбинированный		
42-44	Показательные уравнения	3	11	Комбинированный	Показательные уравнения	Уметь решать простейшие показательные уравнения
				Учебный практикум		
				Обобщение и систематизация знаний и умений		
45,46	Показательные неравенства	2	12	Комбинированный	Показательные неравенства	Уметь решать простейшие показательные неравенства
				Учебный практикум		
47,48	Понятие логарифма	2	12	Изучение нового	Как использовать связь	Вычислять логарифм числа по

				материала. Комбинированный	между степенью и логарифмом	определению
49-51	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3	13	Изучение нового материала. Учебный практикум Закрепление изученного материала.	Определение логарифмической функции	Как определять значение функции по значению аргумента
52,53	Контрольная работа № 4 по теме: "Показательная и логарифмическая функции"	2	13-14	Урок контроля знаний и умений.		
54-57	Свойства логарифмов	4	14-15	Изучение нового материала. Комбинированный Учебный практикум Закрепление изученного материала.	Свойства логарифмов	Как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы
58-61	Логарифмические уравнения	4	15-16	Изучение нового материала. Комбинированный Учебный практикум Закрепление изученного материала.	О методах решения логарифмических логарифмов	Решать простейшие логарифмические уравнения
62-64	Логарифмические неравенства	3	16	Изучение нового материала. Комбинированный Закрепление изученного	Алгоритм решения логарифмических неравенств	Решать простейшие логарифмические неравенства

				материала.		
65-67	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3	17	Комбинированный	Формулы для нахождения производной данных функций	Вычислять производные данных функций
				Учебный практикум		
				Закрепление изученного материала.		
68,69	Контрольная работа № 5 по теме: "Показательная и логарифмическая функции"	2	17-18	Урок контроля знаний и умений.		
Первообразная и интеграл (9 часов)						
70-72	Первообразная и неопределенный интеграл	3	18	Комбинированный	Понятие первообразной и неопределенного интеграла	Находить первообразные для суммы функций и произведения функции на число
				Учебный практикум		
				Закрепление изученного материала.		
73-77	Определенный интеграл	5	19-20	Изучение нового материала.	Формулу Ньютона-Лейбница	Вычислять площади криволинейных трапеций
				Комбинированный (2 часа)		
				Учебный практикум		
				Проблемный		
78	Контрольная работа № 6 по теме: "Первообразная и интеграл"	1	20	Урок контроля знаний и умений.		
Элементы теории вероятностей и математической статистики (9 часов)						
79,80	Вероятность и геометрия	2	20	Изучение нового материала.	Определение вероятности	Решать задачи на вероятность
				Комбинированный		

81-83	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	3	21	Изучение нового материала.	Определение повторения	Решать задачи на повторения
				Учебный практикум		
				Комбинированный.		
84,85	Статистические методы обработки информации	2	21-22	Проблемный	Методы обработки информации	Применять методы обработки информации
				Учебный практикум		
86,87	Гауссова кривая. Закон больших чисел	2	22	Изучение нового материала.	Закон больших чисел	Решать задачи
				Комбинированный		
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (33 часа)						
88-91	Равносильность уравнений	4	22-23	Изучение нового материала.	Основные способы равносильных переходов	Выполнять проверку найденного решения с помощью подстановки
				Комбинированный		
				Учебный практикум		
				Обобщение и систематизация знаний и умений		
92-94	Общие методы решения уравнений	3	23-24	Комбинированный.	Общие методы решения уравнений	Применять их при решении рациональных уравнений
				Учебный практикум		
				Обобщение и систематизация знаний и умений		
95-97	Равносильность неравенств	3	24-25	Комбинированный.	Решение неравенств с одной переменной	Изображать на плоскости множество решений неравенств
				Комбинированный		
				Учебный практикум		
98-100	Уравнения и неравенства с модулями	3	25	Комбинированный	Как решать неравенства с модулем	Решать неравенства с модулем
				Учебный практикум		
				Обобщение и систематизация знаний и умений		
101 -	Контрольная работа №	2	26	Урок контроля		

102	7 по теме: "Уравнения и неравенства"			знаний и умений.		
103-105	Уравнения и неравенства со знаком радикала	3	26-27	Комбинированный Учебный практикум Обобщение и систематизация знаний и умений	Методы решения уравнений и неравенств со знаком радикала	Решать уравнения и неравенства со знаком радикала
106 - 107	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	27	Учебный практикум Обобщение и систематизация знаний и умений	Методы решения уравнений неравенств с двумя переменными	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными
108 - 110	Доказательство неравенств	3	27-28	Комбинированный. Комбинированный Обобщение и систематизация знаний и умений	Метод доказательства неравенств	Доказывать неравенства
111-114	Системы уравнений	4	28-29	Комбинированный. Комбинированный Учебный практикум Обобщение и систематизация знаний и умений	Как графически и аналитически решать системы уравнений	Графически и аналитически решать системы уравнений
115 - 116	Контрольная работа № 8 по теме: "Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств"	2	29	Урок контроля знаний и умений.		
117-120	Задачи с параметрами	4	30	Поисковый Комбинированный Учебный практикум Обобщение и	Методы решения задач с параметрами	Решать задачи с параметрами

				систематизация знаний и умений		
121- 136	Обобщающее повторение	16	31-34		О различных методах решения уравнений и неравенств	Решать уравнения и неравенства различными методами