

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
« Средняя общеобразовательная школа № 6 им. А.С. Пушкина»
города Калуги**

РАССМОТРЕНО: На заседании методического объединения Протокол № <u>1</u> от « <u>29</u> » <u>августа</u> 2019 г. <i>ms</i>	СОГЛАСОВАНО: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе Доморацкая И.В. <i>И.В. Доморацкая</i> « <u>30</u> » <u>августа</u> 2019 г.
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**по алгебре и началам анализа (базовый и
профильный уровень)**

10- 11 класс

Срок реализации 2 года

Разработчик: **Скоробогатая О.Г.,**

учитель математики первой категории

г.Калуга

2019 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к рабочей программе по алгебре и началам анализа 10 - 11 класса (базовый и профильный уровень)

Цель программы:

- **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 на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса

Рабочая программа учебного курса по алгебре и началам анализа для 10 - 11 классов разработана на основе:

- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 1089 от 09.03.2004;
- Федеральный базисный учебный план для среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 1312 от 05.03. 2004; с учетом программ для общеобразовательных школ с использованием рекомендаций авторской программы Ю.М. Колягина, издательство «Просвещение» 2010 года.

Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебников:

- ✓ Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение. 2019.
- ✓ Учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа. Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение. 2019.

КОЛИЧЕСТВО УЧЕБНЫХ ЧАСОВ

Алгебра и начала анализа 10 – базовый уровень 102 часа в год, 3 часа в неделю , алгебра 11 – базовый уровень 102 часа в год, 3 часа в неделю.

Алгебра и начала анализа 10 профиль – 170 часов в год, 5 часов в неделю, алгебра 11 профиль – 170 часов в год 5 часов в неделю.

Количество контрольных работ по алгебре и начала анализа 10 класс – 7 (базовый уровень), 9 (профильный уровень); 11 класс -7 (базовый уровень), 8 (профильный уровень).

В авторскую программу внесены следующие изменения:

10 класс (базовый уровень)

Увеличено число часов на изучение глав:

Глава 1 «Алгебра 7-9 (повторение)» до 4 часов вместо 0 часов и на повторение 14 часов за счет увеличения одного часа по предмету в первом полугодии из школьного компонента.

10 класс (профильный уровень)

Увеличено число часов на изучение глав:

Глава 1. Алгебра 7-9 классов (повторение) до 14 часов вместо 4, **Глава 2.** Делимость чисел до 11 часов вместо 10, **Глава 3.** Многочлены. Алгебраические уравнения до 20 часов вместо 17. **Глава 4.** Степень с действительным показателем до 13 вместо 12. **Глава 6.** Показательная функция 12 часов вместо 11. **Глава 8.** Тригонометрические формулы до 28 часов вместо 24 и на повторение 23 часа вместо 21 часа. за счет увеличения одного часа в неделю по предмету из школьного компонента.

11 класс (профильный уровень)

Увеличено число часов на изучение глав:

Глава 1. Тригонометрические функции до 24 часов вместо 19. Глава 2. Производная и ее геометрический смысл до 26 часов вместо 22 часов. Глава 3. Применение производной к исследованию функции до 21 часов вместо 16. Глава 4. Первообразная и интеграл до 18 часов вместо 15. Глава 5. Комбинаторика до 14 часов вместо 10. Глава 6. Элементы теории вероятностей до 11 часов вместо 8. Глава 7. Комплексные числа до 18 часов вместо 13 часов. Глава 8. Уравнения и неравенства до 13 часов вместо 10. Итоговое повторения до 25 часов вместо 22.

Преобладающая форма текущего контроля выступает письменный и устный опрос.

Планируемые результаты освоения учебного предмета по алгебре и начала анализа.

Изучение алгебры в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
2. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
3. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
4. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
5. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
6. умение планировать деятельность
7. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
8. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
9. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
10. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
11. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
12. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
13. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

В базовом (* профильном) курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
 - развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
 - 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;
 - развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа;
 - совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
 - формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Требования к предметным результатам освоения базового (профильного) курса

В результате изучения алгебры на базовом (*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; историю развития понятия числа, создания математического анализа,
- *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.

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 на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
- вычислять площадь криволинейной трапеции;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшие и наименьшие значения с применением аппарата математического анализа.

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

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств понятий.

10 класс

Глава 1 Алгебра 7-9 классов (повторение)-4 часа (14 часов)

Алгебраическая сумма. Степень с натуральным и целым показателем. Одночлены и многочлены. Линейные уравнения, основные свойства уравнения. Системы уравнений с двумя неизвестными. Числовые неравенства, решения неравенств и их систем. Понятие функции, линейная функция, прямая и обратная пропорциональная зависимость. Графическое решение Систем уравнений и неравенств. Квадратный корень, свойства корня. Квадратные уравнения, формула корней квадратного уравнения, теорема Виета. Квадратичная функция, график квадратичной функции. Решения квадратичных неравенств, графическим способом и методом интервалов. Область определения, область значения, различные виды графиков. Статистика, мода, медиана, статическая Множество и его элементы. Подмножество. Числовые множества. Пересечение и объединение множества, вероятность. Множество и его элементы. Подмножество. Числовые множества. Пересечение и объединение множества.

Глава 2* Делимость чисел. 11 часов

Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.

Основная цель — ознакомить с методами решения задач теории чисел, связанных с понятием делимости.

В данной теме рассматриваются основные свойства делимости целых чисел на натуральные числа и решаются задачи на определение факта делимости чисел с опорой на эти свойства и признаки делимости.

Рассматриваются свойства сравнений. Так как сравнение по модулю m есть не что иное, как «равенство с точностью до кратных m », то многие свойства сравнений схожи со свойствами знаковых учащимся равенств (сравнения по одному модулю почленно складывают, вычитают, перемножают).

Задачи на исследование делимости чисел в теории чисел считаются менее сложными, чем задачи, возникающие при сложении и умножении натуральных чисел. К таким задачам, например, относится теорема Ферма о представлении n -й степени числа в виде суммы $2s-x$ степеней двух других чисел.

Рассказывая учащимся о проблемах теории чисел, желательно сообщить, что решению уравнений в целых и рациональных числах (так называемых диофантовых уравнений) посвящен большой раздел теории чисел. Здесь же рассматривается теорема о целочисленных решениях уравнения первой степени с двумя неизвестными и приводятся примеры решения в целых числах уравнения второй степени.

3.*Многочлены. Алгебраические уравнения. 20 часов.

Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Везу. Следствия из теоремы Везу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены.

Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о многочленах, известные из основной школы; научить выполнять деление многочленов, возведение двучленов в натуральную степень, решать алгебраические уравнения, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй; ознакомить с решением уравнений, имеющих рациональные корни.

Продолжается изучение многочленов, алгебраических уравнений и их систем, которые рассматривались в школьном курсе алгебры. От рассмотрения линейных и квадратных уравнений учащиеся переходят к алгебраическим уравнениям общего вида $P_n(x) = 0$, где $P_n(x)$ — многочлен степени n . В связи с этим вводятся понятия степени многочлена и его корня.

Отыскание корней многочлена осуществляется разложением его на множители. Для этого сначала подробно рассматривается алгоритм деления многочленов уголком, который использовался в арифметике при делении рациональных чисел.

На конкретных примерах показывается, как получается формула деления многочленов $P(x) = M(x)Q(x)$ и как с ее помощью можно проверить результаты деления многочленов. Эта формула принимается в качестве определения операции деления многочленов по аналогии с делением натуральных чисел, с которым учащиеся знакомы в курсе арифметики.

Деление многочленов обычно выполняется уголком или по схеме Горнера. Иногда это удается сделать разложением делимого и делителя на множители. Схема Горнера не является обязательным материалом для всех учащихся, но, как показывает опыт, она легко усваивается и ее можно рассмотреть, не требуя от всех умения ее применять. Можно также использовать метод неопределенных коэффициентов.

Способ решения алгебраического уравнения разложением его левой части на множители фактически опирается на следствия из теоремы Безу: «Если x_2 — корень уравнения $P_n(x) = 0$, то многочлен $P_n(x)$ делится на двучлен $x - x_2$ ». Изучается теорема Безу, формулируются следствия из нее, являющиеся необходимым и достаточным условием деления многочлена на двучлен.

Рассматривается первый способ нахождения целых корней алгебраического уравнения с целыми

коэффициентами, если такие корни есть: их следует искать среди делителей свободного члена. Для учащихся, интересующихся математикой, приводится пример отыскания рациональных корней многочлена с первым коэффициентом, отличным от 1. Среди уравнений, сводящихся к алгебраическим, рассматриваются рациональные уравнения. Хотя при решении рациональных уравнений могут появиться посторонние корни, они легко обнаруживаются проверкой. Поэтому понятия равносильности и следствия уравнения на этом этапе не являются необходимыми; эти понятия вводятся позже при рассмотрении иррациональных уравнений и неравенств.

Решение систем нелинейных уравнений проводится как известными учащимся способами (подстановкой или сложением), так и делением уравнений и введением вспомогательных неизвестных.

4. Степень с действительным показателем-11 часов (12 часов)

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.

Основная цель — обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; *ознакомить с понятием предела последовательности*¹.

Необходимость расширения множества натуральных чисел до действительных мотивируется возможностью выполнять действия, обратные сложению, умножению и возведению в степень, а значит, возможностью решать уравнения $x + a = b$, $ax = b$, $x^a = b$.

Рассмотренный в начале темы способ обращения бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную обосновывается свойствами сходящихся числовых рядов, в частности, нахождением суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Действия над иррациональными числами строго не определяются, а заменяются действиями над их приближенными значениями — рациональными числами.

В связи с рассмотрением последовательных рациональных приближений иррационального числа, а затем и степени с иррациональным показателем на интуитивном уровне вводится понятие предела последовательности. *Формулируется и строгое определение предела. Разбирается задача на доказательство того, что данное число является пределом последовательности с помощью определения предела. На данном этапе элементы теории пределов не изучаются.*

Арифметический корень натуральной степени $n > 2$ из неотрицательного числа и его свойства излагаются традиционно. Учащиеся должны уметь вычислять значения корня с помощью определения и свойств и выполнять преобразования выражений, содержащих корни.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число $3^{\sqrt{2}}$ рассматривается как последовательность рациональных приближений $3^{1,4}$, $3^{1,41}$, ... Здесь же формулируются и доказываются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

5. Степенная функция. 13 часов (16 часов)

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. *Иррациональные неравенства.*

Основная цель — обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Рассмотрение свойств степенных функций и их графиков проводится поэтапно, в зависимости от того, каким числом является показатель: 1) четным натуральным числом; 2) нечетным натуральным числом; 3) числом, противоположным четному натуральному числу; 4) числом, противоположным нечетному натуральному числу; 5) *положительным нецелым числом*; 6) *отрицательным нецелым числом*.

Обоснования свойств степенной функции не проводятся, они следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = x^p$ на промежутке $x > 0$, где p — положительное нецелое число, следует из свойства: «Если $0 < x_1 < x_2$, $p > 0$, то $x_1^p < x_2^p$ ». На примере степенных функций учащиеся знакомятся с понятием ограниченной функции, *учатся доказывать как ограниченность, так и неограниченность функции.*

Рассматриваются функции, называемые взаимно обратными. Важно обратить внимание на то, что не всякая функция имеет обратную. *Доказывается симметрия графиков взаимно обратных функции относительно прямой $y = x$.*

Знакомство со сложными и дробно-линейными функциями начинается сразу после изучения взаимно обратных функций. Вводятся разные термины для обозначения сложной функции (суперпозиция, композиция), но употребляется лишь один. Этот материал в классах базового уровня изучается лишь в ознакомительном плане. *Обращается внимание учащихся на отыскание области определения сложной функции и промежутков ее монотонности. Доказывается теорема о промежутках монотонности с опорой на определения возрастающей или убывающей функции, что позволяет изложить суть алгоритма*

доказательства монотонности сложной функции.

Учащиеся знакомятся с дробно-линейными функциями. В основной школе учащиеся учились строить график функции $y = k/x$ и графики функций, которые получались сдвигом этого графика. Выделение целой части из дробно-линейного выражения приводит к знакомому учащимся виду функции.

Определения равносильности уравнений, неравенств и систем уравнений и свойств равносильности дается в связи с предстоящим изучением иррациональных уравнений, неравенств и систем иррациональных уравнений.

Основным методом решения иррациональных уравнений является возведение обеих частей уравнения в степень с целью перехода к рациональному уравнению-следствию данного.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

Изучение иррациональных неравенств не является обязательным для всех учащихся. При их изучении на базовом уровне основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному. После решения задач по данной теме учащиеся выводятся на теоретическое обобщение решения иррациональных неравенств, содержащих в условии единственный корень второй степени.

6. Показательная функция – 10 часов (12 часов)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель — изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции $y = a^x$ полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Например, возрастание функции $y = a^x$, если $a > 1$, следует из свойства степени: «Если $x_1 < x_2$, то $a^{x_1} < a^{x_2}$ при $a > 1$ ».

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Так как в ходе решения предлагаемых в этой теме показательных уравнений равносильность не нарушается, то проверка найденных корней необязательна. Здесь системы уравнений и неравенств решаются с помощью равносильных преобразований: подстановкой, сложением или умножением, заменой переменных и т. д.

7. Логарифмическая функция- 15 часов (17 часов)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель — сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

До этой темы в курсе алгебры изучались такие функции, вычисление значений которых сводилось к четырем арифметическим действиям и возведению в степень. Для вычисления значений логарифмической функции нужно уметь находить логарифмы чисел, т. е. выполнять новое для учащихся действие — логарифмирование.

При знакомстве с логарифмами чисел и их свойствами полезны подробные и наглядные объяснения даже в профильных классах.

Доказательство свойств логарифма опирается на его определение. На практике рассматриваются логарифмы по различным основаниям, в частности по основанию 10 (десятичный логарифм) и по основанию e (натуральный логарифм), отсюда возникает необходимость формулы перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию. Так как на инженерном микрокалькуляторе есть клавиши Ig и ln , то для вычисления логарифма по основаниям, отличным от 10 и e , нужно применить формулу перехода.

Свойства логарифмической функции активно используются при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Изучение свойств логарифмической функции проходит совместно с решением уравнений и неравенств.

При решении логарифмических уравнений и неравенств выполняются различные их преобразования. При этом часто нарушается равносильность. Поэтому при решении логарифмических уравнений необходимо либо делать проверку найденных корней, либо строго следить за выполненными преобразованиями, выявляя полученные уравнения-следствия и обосновывая каждый этап преобразования. При решении логарифмических неравенств нужно следить за тем, чтобы равносильность не нарушалась, так как проверку решения неравенства осуществить сложно, а в ряде случаев невозможно.

8. Тригонометрические формулы- 20 часов (28 часов)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов 0° и $-a$. Формулы сложения.

Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. *Произведение синусов и косинусов.*

Основная цель — сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Рассматривая определения синуса и косинуса действительного числа a , естественно решить самые простые уравнения, в которых требуется найти число a , если синус или косинус его известен, например уравнения $\sin a = 0$, $\cos a = 1$ и т. П. Поскольку для обозначения неизвестного по традиции используется буква x , то эти уравнения записывают как обычно: $\sin x = 0$, $\cos x = 1$ и т. П. Решения этих уравнений находятся с помощью единичной окружности.

При изучении степеней чисел рассматривались их свойства $a^p + q = a^p \cdot a^q$, $a^{p \sim q} = a^p : a^q$. Подобные свойства справедливы и для синуса, косинуса и тангенса. Эти свойства называют формулами сложения. Практически они выражают зависимость между координатами суммы или разности двух чисел a и β через координаты чисел a и β . (3. Формулы сложения доказываются для косинуса суммы или разности, все остальные формулы сложения получаются как следствия..

Формулы сложения являются основными формулами тригонометрии, так как все другие можно получить как следствия: формулы двойного и половинного углов (для классов базового уровня не являются обязательными), формулы приведения, преобразования суммы и разности в произведение. *Из формул сложения выводятся и формулы замены произведения синусов и косинусов их суммой, что применяется при решении уравнений.*

9. Тригонометрические уравнения 15 часов (23 часа)

Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. *Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.*

Основная цель (базовый уровень) — сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Основная цель (профильный уровень) — сформировать понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.

Рассмотрение простейших уравнений начинается с уравнения $\cos x = a$, так как формула его корней проще, чем формула корней уравнения $\sin x = a$ (в их записи часто используется необычный для учащихся указатель знака $(-1)^n$). Решение более сложных тригонометрических уравнений, когда выполняются алгебраические и тригонометрические преобразования, сводится к решению простейших.

Рассматриваются следующие типы тригонометрических уравнений: линейные относительно $\sin x$, $\cos x$ или $\operatorname{tg} x$; сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного; сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.

На профильном уровне дополнительно изучаются однородные (первой и второй степеней) уравнения относительно $\sin x$ и $\cos x$, а также сводящиеся к однородным уравнениям. При этом используется метод введения вспомогательного угла.

При углубленном изучении рассматривается метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения, который в ряде случаев позволяет легко найти его корни или установить, что их нет.

На профильном уровне рассматриваются тригонометрические уравнения, для решения которых необходимо применение нескольких методов. Показывается анализ уравнения не по неизвестному, а по значениям синуса и косинуса неизвестного, что часто сужает поиск корней уравнения. Также показывается метод объединения серий корней тригонометрических уравнений. Разбираются подходы к решению несложных систем тригонометрических уравнений.

Рассматриваются простейшие тригонометрические неравенства, которые решаются с помощью единичной окружности.

11 класс

1. Тригонометрические функции 18 часов (24 часа)

содержит материал, который поможет учащимся глубже понять математических методов в задачах физики и геометрии.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Среди тригонометрических формул следует особо выделить те формулы, которые непосредственно относятся к исследованию тригонометрических функций и построению их графиков. Так, формулы $\sin(-x)=-\sin x$ и $\cos(-x)=\cos x$ выражают свойства нечетности и четности функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ соответственно.

Построение графиков тригонометрических функций проводится с использованием их свойств и начинается с построения графика функции $y=\cos x$. С помощью графиков тригонометрических функций решаются простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

На *базовом уровне* обратные тригонометрические функции даются в ознакомительном плане. Рекомендуется также рассмотреть графики функции $y=|\cos x|$, $y=a+\cos x$, $y=\cos(x+a)$, $y=\cos ax$, $y=a\cos x$, где a – некоторое число.

Учебная цель – введение понятия тригонометрической функции, формирование умений находить область определения и множество значения тригонометрических функций; обучение исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождению периода функции; изучение свойств функции $y=\cos x$, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; изучение свойств функции $y=\sin x$, обучение построению графика функции и применению свойств функции при решении уравнений и неравенств; ознакомление со свойствами функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, изучение свойств функции $y=\cos x$, обучение построению графиков функций и применению свойств функций при решении уравнений и неравенств;

На *профильном уровне дополнительно изучаются* обратные тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками.

В результате изучения главы «Тригонометрические функции» учащиеся должны знать основные свойства тригонометрических функций, уметь строить их графики и распознавать функции по данному графику, уметь отвечать на вопросы к главе, а также решать задачи этого типа.

2. Производная и её геометрический смысл-18 часов (26 часов)

Изложение материала ведется на наглядно-интуитивном уровне: многие формулы не доказываются, а только поясняются или принимаются без доказательств.

Придел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с производными границами, с построением графиков функций. Прежде всего, следует показать, что функции, графиками которых являются кривые, описывают важные физические и технические процессы.

Усвоение геометрического смысла производной и написание уравнения касательной к графику функции в заданной точке является обязательным для всех учащихся.

Основная цель (профильный уровень) дополнительно – знакомство с определением предела числовой последовательности, свойствами сходящихся последовательностей, обучение нахождению пределов последовательностей, доказательству сходимости последовательности к заданному числу; обучение выявлению непрерывных функций с опорой на определение непрерывности функции; знакомство с понятием производной функции в точке и её физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной.

Овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной; знакомство с дифференцированием сложных функций и *правилам нахождения производной обратной функции*; обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного p ; формирование умений находить производные элементарных функций; знакомство с геометрическим смыслом производной обучение составлению уравнений касательной к графику функции в заданной точке.

В результате изучения главы «Производная и её геометрический смысл» учащиеся должны знать определение производной, основные правила дифференцирования и формулы производных элементарных функций; понимать геометрический смысл производной; уметь записывать уравнение касательной к графику функции в заданной точке решать упражнения данного типа. Иметь представление о пределе последовательности, пределе и непрерывности функции и уметь решать упражнения на применение понятия производной.

3. Применение производной к исследованию функций -13 часов (20 час)

При изучении материала широко используются знания, полученные учащимися в ходе работы над предыдущей темой. Показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. *Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба*. Построение графиков функций.

Основная цель (базовый уровень) – является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию.

Основная цель (профильный уровень) дополнительно – применение теоремы Лагранжа для обоснования достаточного условия возрастания и убывания функции, теоремы Ферма и её геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума, знакомство с понятием асимптоты, производной второго порядка и её приложение к выявлению интегралов выпуклости функции, знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера.

Учебная цель – обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции; знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции; обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной; *знакомство с понятием второй производной функции и её физическим смыслом; с применением второй производной для нахождения интегралов выпуклости и точек перегиба функции*; формирование умения строить графики функций – многочленов с помощью первой производной, *с привлечением аппарата второй производной*.

В результате изучения главы «Применение производной к исследованию функций» учащиеся должны знать, какие свойства функции выявляются с помощью производной, уметь строить графики функций, решать задачи на нахождения наибольшего (наименьшего) значения функции данного типа упражнений.

4. Первообразная и интеграл -10 часов (19 часов)

Рассматриваются первообразные конкретных функций и правила нахождения первообразных.

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. *Применение интегралов для решения физических задач*.

Основная цель ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона-Лейбница. Далее возникает определенный интеграл как предел интегральной суммы; при этом формула Ньютона-Лейбница также оказывается справедливой. Таким образом, эта формула является главной: с её помощью вычисляются определенные интегралы и находятся площади криволинейных трапеций. *Знакомство с простейшими дифференциальными уравнениями*.

Учебная цель – ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степеней и тригонометрических функций; ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных; формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях; *ознакомить учащихся с применением интегралов для физических задач, научить решать задачи на движение с применением интегралов*.

В результате изучения главы «Первообразная и интеграл» учащиеся должны знать правила нахождения первообразных основных элементарных функций, формулу Ньютона-Лейбница и уметь их применять к вычислению площадей криволинейных трапеций при решении задач данного типа.

5. Комбинаторика-9 часов (14 часов)

содержит основные формулы комбинаторики, применение знаний при выводе формул алгебры, вероятность и статистическая частота наступления события. Тема не насыщена теоретическими сведениями и доказательствами, она имеет, прежде всего, общекультурное и общеобразовательное значение.

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач, развивать комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона. Основной при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

Учебная цель – овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений, знакомство учащихся с размещениями с повторениями. Знакомство с первым видом соединений – перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов. Введение понятия размещения без повторений из m элементов по n ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений; знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из m элементов по n ; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучлена в натуральную степень с использованием формулы Ньютона. Составление порядочных множеств (образование перестановок); составление порядочных подмножеств данного множества (образование размещений); доказательство справедливости формул для подсчета числа перестановок с повторениями и числа сочетаний с повторениями, усвоение применения метода математической индукции.

В результате изучения главы «Комбинаторика» учащиеся должны знать, основные формулы комбинаторики, уметь находить вероятность случайных событий в простейших случаях, использовать классическое определение вероятности и применения их при решении задач данного типа.

6. Элементы теории вероятностей-7 часов (11 часов)

В программу включено изучение лишь отдельных элементов теории вероятностей. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновероятными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводились на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

Учебная цель – знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами; знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и её применением, в частности при нахождении вероятности противоположного события; и с теоремой о вероятности суммы двух производных событий; интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий.

В результате изучения главы «Элементы теории вероятностей» учащиеся должны уметь находить вероятности случайных событий с помощью классического определения вероятности при решении упражнений данного типа, иметь представление о сумме и произведении двух событий, уметь находить вероятность противоположного события, интуитивно определять независимые события и находить вероятность одновременного наступления независимых событий в задачах.

7.* Комплексные числа-18 часов

Сложение и умножение комплексных чисел. Модуль комплексного числа. Вычитание и деление комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Свойства модуля и аргумента. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Примеры решения алгебраических уравнений. Основные цели — завершение формирования представления о числе; обучение действиям с комплексными числами и демонстрация решений различных уравнений на множестве комплексных чисел.

Рассматриваются четыре арифметических действия с комплексными числами, заданными в алгебраической форме. Вводится понятие комплексной плоскости, на которой иллюстрируется геометрический смысл модуля комплексного числа и модуля разности комплексных чисел. Рассматривается переход от алгебраической к тригонометрической форме записи комплексного числа и обратный переход. Желательно обучить учащихся технических и физико-математических классов возведению в степень комплексного числа, заданного в тригонометрической форме.

7. Уравнения и неравенства с двумя переменными-7 часов (13 часов)

Последняя тема курса не нова для учащихся старших классов. Решение систем уравнений с помощью графика знакомо школьникам с основной школы. Теперь им предстоит углубить знания, полученные ранее, и ознакомиться с решением неравенств с двумя переменными и их систем. Учащиеся изучают различные методы решения уравнений и неравенств, в том числе с параметрами.

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель – обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Учебная цель – научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.

В результате изучения главы «Уравнения и неравенства с двумя переменными» учащиеся должны уметь решать уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств с двумя переменными. Знать и уметь применять основные приемы для решения уравнений и систем уравнений, решать системы уравнений и неравенства с помощью графика.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа- 20 часов (25 часов)

Тематическое планирование курса алгебры и начала анализа 10 класса (базовый уровень).

3 часа в неделю, всего 102 часов.

Тема раздела	Количество часов
Глава 1. Алгебра 7-9 классов (повторение)	4
Глава 4. Степень с действительным показателем.	11
Глава 5. Степенная функция.	13
Глава 6. Показательная функция.	10
Глава 7. Логарифмическая функция.	15
Глава 8. Тригонометрические формулы.	20
Глава 9. Тригонометрические уравнения.	15
Итоговое повторение	14
итого	102

Тематическое планирование курса алгебры и начала анализа 10 класса (профильный уровень).

5 часа в неделю, всего 170 часов.

Тема раздела	Количество часов
Глава 1. Алгебра 7-9 классов (повторение)	14
Глава 2. Делимость чисел.	11
Глава 3. Многочлены. Алгебраические уравнения.	20
Глава 4. Степень с действительным показателем.	12
Глава 5. Степенная функция.	16
Глава 6. Показательная функция.	12
Глава 7. Логарифмическая функция.	17
Глава 8. Тригонометрические формулы.	28
Глава 9. Тригонометрические уравнения.	23
Итоговое повторение	17
Итого	170

Тематическое планирование курса алгебры и начала анализа 11 класса (базовый уровень).

3 часа в неделю, всего 102 часов.

Тема раздела	Количество часов
Глава 1. Тригонометрические функции.	18
Глава 2. Производная и ее геометрический смысл.	19
Глава 3. Применение производной к исследованию функции.	13
Глава 4. Первообразная и интеграл.	10
Глава 5. Комбинаторика.	9
Глава 6. Элементы теории вероятностей.	7
Глава 8. Уравнения и неравенства.	7
Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа	19
итого	102

Тематическое планирование курса алгебры и начала анализа 11 класса (профильный уровень).

5 часа в неделю, всего 170 часов.

Тема раздела	Количество часов
Глава 1. Тригонометрические функции.	24
Глава 2. Производная и ее геометрический смысл.	26
Глава 3. Применение производной к исследованию функции.	20
Глава 4. Первообразная и интеграл.	19
Глава 5. Комбинаторика.	14
Глава 6. Элементы теории вероятностей.	11
Глава 7. Комплексные числа.	18
Глава 8. Уравнения и неравенства.	13
Итоговое повторение	25
итого	170

Календарно-тематическое планирование по алгебре и начала анализа 10 класса (базовый уровень).

№ п/п	Тема урока	Содержания урока	Виды и средства контроля	Планируемые результаты освоения обучающимися раздела программы	Домаш ние задани е	Дата проведения урока
Тема курса Количество часов	Глава 1. АЛГЕБРА. 7-9 КЛАССЫ (повторение) 4 часов					
1/1	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	Числовые неравенства, решения неравенств и их систем.	Текущий контроль	Уметь/знать решать числовые неравенства и системы неравенства		
2/2	Линейная функция	Понятие функции, линейная функция, прямая и обратная пропорциональная зависимость. Графическое решение Систем уравнений и неравенств.	Текущий контроль	Уметь/знать строить линейную функцию, различать разные виды функций.		

3/3	Квадратные корни Квадратные уравнения	Квадратный корень, свойства корня. Квадратные уравнения, формула корней квадратного уравнения, теорема Виета.	Текущий контроль	Уметь применять свойства квадратного корня, для преобразований выражений. Уметь/знать решать квадратные уравнения различными способами.		
4/4	Квадратичные неравенства	Решения квадратичных неравенств графическим способом и методом интервалов.	Текущий контроль	Уметь/знать решать неравенства графическим методом и методом интервалов.		
Тема курса Количество часов	Глава 4. Степень с действительным показателем. 11 часов					
5/1	Действительные числа.	Действительные числа. Предел функции.	Текущий контроль	Уметь вычислять пределы и выполнять преобразования.		
6/2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Текущий контроль	Уметь определять убывающую геометрическую прогрессию и решать задачи типа 1-4.		
7/3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Текущий контроль	Решать задачи на прогрессию и решать задачи типа 5,6.		
8/4	Арифметический корень натуральной степени.	Арифметический корень натуральной степени, квадратный корень,	Текущий контроль	Уметь/знать преобразования арифметического корня натуральной степени.		

		кубический корень				
9/5	Арифметический корень натуральной степени.	Арифметический корень p -ой степени и свойства.	Текущий контроль	Уметь/знать арифметический корень p -ой степени и решать задание типа 1-2.		
10/6	Арифметический корень натуральной степени.	Арифметический корень p -ой степени и свойства	Текущий контроль	Уметь/знать арифметический корень p -ой степени и решать задание типа 3-4.		
11/7	Степень с рациональным и действительным показателем.	Степень с рациональным показателем и его свойства.	Текущий контроль	Уметь/знать степень с рациональным показателем и решать задачи типа 1-4.		
12/8	Степень с рациональным и действительным показателем.	Степень с действительным показателем и его свойства.	Текущий контроль	Уметь/знать степень с действительным показателем и решать задачи типа 8-11		
13/9	Степень с рациональным и действительным показателем.	Степень с рациональным и действительным показателем.	Текущий контроль	Уметь/знать степень с рациональным и действительным показателем .		
14/10	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме « Степень с действительным показателем. »	Текущий контроль	обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений;		
15/11	Контрольная работа № 1 по теме «Степень с действительным показателем»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 5. Степенная функция. 13 часов.					

Количество часов						
16/1	Степенная функция.	Степенная функция, функция ограниченная сверху и снизу	Текущий контроль	Уметь/знать степенную функцию и решать задачу типа 1,2		
17/2	Степенная функция, ее свойства.	Свойства степенной функции.	Текущий контроль	Уметь/знать свойства степенной функции и решать задачу типа 3,,4.		
18/3	Степенная функция, ее свойства и график.	График степенной функции.	Текущий контроль	Уметь/знать график степенной функции и решать задачу типа 5,6.		
19/4	Взаимно обратные функции	Взаимно обратные функции, монотонная функция	Текущий контроль	Уметь/знать находить обратную функцию и определять монотонность.		
20/5	Сложные функции	Элементарная и сложная функция.	Текущий контроль	Уметь/знать сложные функции и строить графики.		
21/6	Дробно-линейная функция.	Дробно-линейная функция, график этой функции.	Текущий контроль	Уметь/знать дробно-линейная функция и строить графики		
22/7	Равносильные уравнения.	Равносильные уравнения, корни равносильных уравнений	Текущий контроль	Уметь/знать распознавать равносильные уравнения и находить корни		
23/8	Равносильные неравенства.	Равносильные неравенства, корни равносильных неравенств	Текущий контроль	Уметь/знать решать равносильные неравенства.		
24/9	Иррациональные уравнения.	Иррациональные уравнения. Решение иррациональных	Текущий контроль	Уметь/знать решать иррациональные уравнения и решать задания типа 1-4.		

		уравнений.				
25/10	5. Иррациональные уравнения	Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений	Текущий контроль	Уметь/знать иррациональные неравенства и решать задания типа 5-9.		
26/11	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме « Степенная функция »	Текущий контроль	обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; свойства степенных функций, применять их при решении уравнений ;.		
27/12	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме « Степенная функция »	Текущий контроль	обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; свойства степенных функций, применять их при решении уравнений ;.		
28/13	Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция»	Контроль умений и навыков по теме « Степенная функция »	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 6. Показательная функция. 10 часов					
Количество часов						
29/1	Показательная функция, ее свойства.	Свойства степени, показательная функция	Текущий контроль	Уметь/знать показательную функцию и решать задания типа 1.		
30/2	Показательная функция, ее свойства и график.	Свойства показательной функции, множества значений, график	Текущий контроль	Уметь/знать свойства показательной функции и решать задания типа 2,3		
31/3	Показательные уравнения	Решение показательных уравнений.	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных уравнений типа 1-4		

32/4	Показательные уравнения	Решение показательных уравнений.	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных уравнений типа 5,6.		
33/5	Показательные неравенства.	Решение показательных неравенств	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных неравенств типа 1-4.		
34/6	Показательные неравенства.	Решение показательных неравенств	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных неравенств типа 5,6		
35/7	Системы показательных уравнений и неравенств.	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	Текущий контроль	Уметь решать системы показательных уравнений и систем типа 1-4.		
36/8	Системы показательных уравнений и неравенств.	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	Текущий контроль	Уметь решать системы показательных уравнений и систем типа 5,6		
37/9	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщения и систематизации знаний по теме «Показательная функция»	Текущий контроль	Повторить свойства показательных функций; решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений		
38/10	Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 7. Логарифмическая функция. 15 часов					
Количество часов						
39/1	Логарифмы.	Логарифмы, основное логарифмическое тождество.	Текущий контроль	Уметь/знать логарифмы и применять логарифмическое тождество.		
40/2	Логарифмы.	Логарифмы, основное логарифмическое	Текущий	Уметь/знать логарифмы и применять логарифмическое		

		тождество.	контроль	тождество.		
41/3	Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов и их применение.	Текущий контроль	Уметь/знать свойства логарифмов и решать задания.		
42/4	Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов и их применение.	Текущий контроль	Уметь/знать свойства логарифмов и решать задания.		
43/5	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	Определение десятичных и натуральных логарифмов, формула перехода от одного основания к другому.	Текущий контроль	Уметь и знать десятичные и натуральные логарифмы и применять формулу перехода.		
44/6	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	Определение десятичных и натуральных логарифмов, формула перехода от одного основания к другому	Текущий контроль	Уметь и знать десятичные и натуральные логарифмы и применять формулу перехода		
45/7	Логарифмическая функция, ее свойства.	Свойства логарифмической функции, график, сравнение логарифмических выражений.	Текущий контроль	Уметь и знать логарифмическую функцию и строить графики данной функции.		
46/8	Логарифмическая функция и ее график.	Свойства логарифмической функции, график, сравнение логарифмических выражений.	Текущий контроль	Уметь и знать логарифмическую функцию и строить графики данной функции.		

47/9	Логарифмические уравнения.	Решение логарифмических уравнений.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических уравнений типа 1-4.		
48/10	Логарифмические уравнения.	Решение логарифмических уравнений.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических уравнений типа 5-7		
49/11	Логарифмические неравенства.	Решение логарифмических неравенств.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических неравенств типа 1,2		
50/12	Логарифмические неравенства.	Решение логарифмических неравенств.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических неравенств типа 3,4		
51/13	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»	Текущий контроль	Повторить понятие логарифма числа; применять свойства логарифмов при решении уравнений; свойства логарифмической функции и применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств		
52/14	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»	Текущий контроль	Повторить понятие логарифма числа; применять свойства логарифмов при решении уравнений; свойства логарифмической функции и применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств		
53/15	Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 8. Тригонометрические формулы. 28 часов					
Количество						

часов						
54/1	Радианная мера угла.	Центральный угол, 1 радиан, 1 градус	Текущий контроль	Уметь находить радианную меру угла, градусную меру угла.		
55/2	Поворот точки вокруг начала координат.	Соответствие между действительным числом и точками окружности, вращение точки по окружности.	Текущий контроль	Уметь находить координаты точек на окружности		
56/3	Поворот точки вокруг начала координат.	Соответствие между действительным числом и точками окружности, вращение точки по окружности.	Текущий контроль	Уметь находить координаты точек на окружности		
57/4	Определения синуса, косинуса, тангенса угла.	Определения синуса, косинуса, тангенса угла на окружности.	Текущий контроль	Уметь/знать определения синуса, косинуса, тангенса угла.		
58/5	Определения синуса, косинуса, тангенса угла.	Определения синуса, косинуса, тангенса угла на окружности.	Текущий контроль	Уметь/знать определения синуса, косинуса, тангенса угла.		
59/6	Знаки синуса, косинуса, тангенса.	Знаки синуса, косинуса, тангенса на окружности.	Текущий контроль	Уметь и знать знаки тригонометрических функций.		
60/7	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом.	Текущий контроль	Уметь и знать применять основное тригонометрическое тождество.		
61/8	Зависимость между синусом, косинусом,	Основное тригонометрическое	Текущий контроль	Уметь и знать применять основное тригонометрическое тождество.		

	тангенсом одного и того же угла.	тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом.				
62/9	Тригонометрические тождества.	Преобразование выражений с помощью тригонометрического тождества.	Текущий контроль	Уметь доказывать тождества и упрощать выражения.		
63/10	Тригонометрические тождества.	Преобразование выражений с помощью тригонометрического тождества.	Текущий контроль	Уметь доказывать тождества и упрощать выражения.		
64/11	Синус, косинус, тангенс углов α – α .	Формула синус, косинус, тангенс углов α – α .	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
65/12	Формула сложения.	Формула сложения и его применения.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
66/13	Формула сложения.	Формула сложения и его применения.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
67/14	Синус, косинус, тангенс двойного угла.	Синус, косинус, тангенс двойного угла и их применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
68/15	Синус, косинус, тангенс половинного угла.	Синус, косинус, тангенс половинного угла и его применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
69/16	Формула приведения.	Формула приведения и его применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
70/17	Формула приведения.	Формула приведения и	Текущий	Знать формулы и уметь их применять		

		его применение.	контроль			
71/18	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	Формула суммы и разности синусов. Суммы и разности косинусов и их применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
72/19	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические формулы»	Текущий контроль	Знать радианную мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов 0° и $-a$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов..		
73/20	Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 9. Тригонометрические уравнения. 15 часов					
Количество часов						
74/1	Уравнения $\cos x = a$	Арксинус числа a , решение уравнения вида $\cos x = a$	Текущий контроль	Уметь и знать арксинус числа a , решать уравнения типа 1,2		
75/2	Уравнения $\cos x = a$	Решение уравнения вида $\cos x = a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\cos x = a$		

76/3	Уравнения $\cos x=a$	Решение уравнения вида $\cos x=a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\cos x=a$		
77/4	Уравнения $\sin x= a$	Решение уравнения вида $\sin x= a$	Текущий контроль	Уметь и знать арксинус числа a , решать уравнения типа 1,2		
78/5	Уравнения $\sin x= a$	Решение уравнения вида $\sin x= a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\sin x= a$		
79/6	Уравнения $\sin x= a$	Решение уравнения вида $\sin x= a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\sin x= a$		
80/7	Уравнения $\operatorname{tg} x=a$	Решение уравнения вида $\operatorname{tg} x=a$	Текущий контроль	Уметь и знать арктангенс числа a , решать уравнения типа 1,2		
81/8	Уравнения $\operatorname{tg} x=a$	Решение уравнения вида $\operatorname{tg} x=a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\operatorname{tg} x=a$		
82/9	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и их решения	Текущий контроль	Знать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и уметь их решать.		
83/10	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и их решения	Текущий контроль	Знать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и уметь их решать		
84/11	Однородные и линейные уравнения.	Однородные и линейные уравнения и их решение.	Текущий контроль	Знать однородные и линейные уравнения и уметь их решать.		
85/12	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	Решение тригонометрических уравнений путем замены неизвестного и разложения на	Текущий контроль	Уметь решать тригонометрические уравнения путем замены неизвестного и разложения на множители.		

		множители.				
86/13	Метод оценки правой и левой частей тригонометрического уравнения.	Решение тригонометрических уравнений методом оценки правой и левой части.	Текущий контроль	Уметь и знать решать тригонометрические уравнения методом оценки правой и левой части.		
87/14	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения».	Текущий контроль	Обобщения знаний и умений по теме «Тригонометрические уравнения».		
88/15	Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Итоговое повторение. 14 часов					
89/1	Степень с действительным показателем.	Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
90/2	Степенная функция.	Степенная функция, ее свойства и график.	Текущий	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		<p>Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. <i>Иррациональные неравенства.</i></p>	контроль			
91/3	Показательная функция.	<p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств</p>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
92/4	Показательная функция.	<p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств</p>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
93/5	Логарифмическая функция.	<p>Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифми-</p>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		ческие неравенства.				
94/6	Логарифмическая функция.	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
95/7	Тригонометрические формулы.	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения.	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. <i>Произведение синусов и косинусов</i>				
96/8	Тригонометрические уравнения	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. <i>Однородные и линейные уравнения.</i> Методы замены неизвестного и разложения на множители. <i>Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.</i> Системы тригонометрических уравнений. <i>Тригонометрические неравенства.</i>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
97/9	Тригонометрические уравнения.	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. <i>Однородные и линейные уравнения.</i> Методы замены неизвестного и разложения на множители. <i>Метод оценки левой и правой частей тригонометрического</i>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		<i>уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.</i>				
98/10	Годовая контрольная работа	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
99/11	Решения задач на проценты	Решения задач на сложные проценты	Текущий контроль	Уметь и знать решение задач на проценты		
100/12	Решения задач на проценты	Решения задач на сложные проценты	Текущий контроль	Уметь и знать решение задач на проценты		
101/13	Решение задач на движение	Решение задач на движение	Текущий контроль	Уметь и знать решение задач на движения.		
102/14	Решение текстовых задач	Решение текстовых задач	Текущий контроль	Уметь и знать решения текстовых задач.		

Календарно-тематическое планирование по алгебре и начала анализа 10 класса (профильный уровень).

№ п/п	Тема урока	Содержания урока	Виды и средства контроля	Планируемые результаты освоения обучающимися раздела программы	Домаш ние задани е	Дата проведения урока
Тема курса Количество часов	Глава 1. АЛГЕБРА. 7-9 КЛАССЫ (повторение) 14 часов					

1/1	.Алгебраические выражения. Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	Алгебраическая сумма. Степень с натуральным и целым показателем. Одночлены и многочлены.	Текущий контроль.	Уметь выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств		
2/2	Линейные уравнения. Линейная функция и системы уравнений	Линейные уравнения, основные свойства уравнения. Системы уравнений с двумя неизвестными	Текущий контроль	Уметь/знать решать линейные уравнения, знать свойства уравнений.		
3/3	Числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным	Числовые неравенства, решения неравенств и их систем.	Текущий контроль	Уметь/знать решать числовые неравенства и системы неравенства		
4/4	Линейная функция	Понятие функции, линейная функция, прямая и обратная пропорциональная зависимость. Графическое решение Систем уравнений и неравенств.	Текущий контроль	Уметь/знать строить линейную функцию, различать разные виды функций.		
5/5	Квадратные корни	Квадратный корень, свойства корня.	Текущий контроль	Уметь применять свойства квадратного корня, для преобразований выражений.		
6/6	Квадратные уравнения	Квадратные уравнения, формула корней квадратного уравнения, теорема Виета.	Текущий контроль	Уметь/знать решать квадратные уравнения различными способами.		
7/7	.Квадратичная функция	Квадратичная функция, график квадратичной		Уметь/знать строить графики квадратичной функция и		

		функции		уметь по ним работать.		
8/8	Квадратичные неравенства	Решения квадратичных неравенств графическим способом и методом интервалов.	Текущий контроль	Уметь/знать решать неравенства графическим методом и методом интервалов.		
9/9	Свойства и графики функций	Область определения, область значения, различные виды графиков.	Текущий контроль	Повторить различные виды графиков и их свойства.		
10/10	Прогрессии и сложные проценты	Арифметическая и геометрическая прогрессия, сложные проценты.	Текущий контроль	Уметь/знать решать задачи на сложные проценты.		
11/11	Начала статистики	Статистика, мода, медиана, статическая вероятность.	Текущий контроль	Уметь/знать находить моду и медиану чисел.		
12/12	Множество	Множество и его элементы. Подмножество. Числовые множества. Пересечение и объединение множества.	Текущий контроль	Уметь/знать работать с множеством о подмножеством.		
13/13	Логика	Высказывание. Предложение с переменными. Прямая и обратная теорема	Текущий контроль	Уметь различать прямую и обратную теорему.		
14/14	Диагностическая работа по теме «Алгебра. 7 -9 кл»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		

Тема курса	Глава 2. ДЕЛИМОСТЬ ЧИСЕЛ. 11 часов					
Количество часов						
15/1	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	В данной теме рассматриваются основные свойства делимости целых чисел на натуральные числа и решаются задачи на определение факта делимости чисел с опорой на эти свойства и признаки делимости	Текущий контроль	Уметь/знать находить делители числа, знать свойства делимости и решать задачи 1-3.		
16/2	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения	В данной теме рассматриваются основные свойства делимости целых чисел на натуральные числа и решаются задачи на определение факта делимости чисел с опорой на эти свойства и признаки делимости	Текущий контроль	Уметь/знать находить делители числа, знать свойства делимости и решать задачи 4,5.		
17/3	Деление с остатком	Деление с остатком, формула записи натурального числа.	Текущий контроль	Уметь/знать находить остаток от деления, и решать задачи типа 1-4.		
18/4	Деление с остатком	Деление с остатком, формула записи	Текущий контроль	Уметь находить остаток от деления, и решать задачи типа 5,6.		

		натурального числа.				
19/5	Признаки делимости	Вспомнить признаки делимости и решить более сложные задачи.	Текущий контроль	Уметь/знать доказывать делимость чисел и решать задачи типа 1-3.		
20/6	Признаки делимости	Вспомнить признаки делимости и решить более сложные задачи.	Текущий контроль	Уметь доказывать делимость чисел и решать задачи типа 1-3		
21/7	Сравнения.	Рассматриваются свойства сравнений. Так как сравнение по модулю t есть не что иное, как «равенство с точностью до кратных t », то многие свойства сравнений схожи со свойствами знакомых учащимся равенств (сравнения по одному модулю почленно складывают, вычитают, перемножают).	Текущий контроль	Уметь сравнивать два числа по модулю и решать задачи типа 1-5.		
22/8	Решение уравнений в целых числах	Линейное уравнение с двумя переменными, теорема решения уравнений.	Текущий контроль	Уметь решать уравнения в целых числах и решать задачи типа 1,2.		
23/9	Решение уравнений в целых числах	Линейное уравнение с двумя переменными, теорема решения уравнений.	Текущий контроль	Уметь решать уравнения в целых числах и решать задачи типа 3,4.		
24/10	Урок обобщения и	Обобщение и систематизация знаний	Текущий	Знать и уметь с методами решения задач теории чисел,		

	систематизации знаний.	по теме «Делимость чисел»	контроль	связанных с понятием делимости.		
25/11	Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Глава 3. МНОГОЧЛЕНЫ. АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ. 20 часов					
26/1	Многочлены от одной переменной	Формула многочлена от одной переменной, тождественно равные, формула деление многочлена.	Текущий контроль	Уметь/знать определять степень многочлена и выполнять деление многочлена на многочлен.		
27/2	Многочлены от одной переменной	Формула многочлена от одной переменной, тождественно равные, формула деление многочлена с остатком.	Текущий контроль	Уметь определять степень многочлена и выполнять деление многочлена на многочлен с остатком.		
28/3	Схема Горнера	Составления таблиц по схеме Горнера	Текущий контроль	Делить многочлен на многочлен по схеме Горнера.		
29/4	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу	Корень многочлена, Теорема Безу, кратный корень	Текущий контроль	Уметь/знать делить многочлен на многочлен с помощью теоремы Безу.		
30/5	Алгебраическое уравнение.	Алгебраическое уравнение, решение алгебраического	Текущий контроль	Уметь решать алгебраическое уравнение и решать задачи типа 1.		

		уравнения.				
31/6	Следствия из теоремы Безу	Следствие из теоремы Безу, разложение многочлена на множители.	Текущий контроль	Уметь/знать решать алгебраические уравнения используя следствие из теоремы Безу и решать задание типа 3 и 4.		
32/7	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	Разложение левой части многочлена на множители, теорема нахождения целых корней уравнений.	Текущий контроль	Уметь решать алгебраические уравнения типа задачи 1,2		
33/8	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	Разложение левой части многочлена на множители, теорема нахождения целых корней уравнений	Текущий контроль	Уметь решать алгебраические уравнения типа задачи 3,4		
34/9	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	Разложение левой части многочлена на множители, теорема нахождения целых корней уравнений	Текущий контроль	Уметь решать алгебраические уравнения типа задачи 5,6		
35/10	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	Признаки делимости двучленов. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	Текущий контроль	Уметь находить частное и остаток от деления, раскладывать на множители двучлен.		
36/11	Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	Признаки делимости двучленов. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$	Текущий контроль	Уметь находить частное и остаток от деления, раскладывать на множители двучлен.		

37/12	Симметрические многочлены	Симметрические многочлены, Метод неопределенных коэффициентов.	Текущий контроль	Уметь раскладывать на множители, решать систему уравнений.		
38/13	Многочлены от нескольких переменных	Степень многочлена и одночлена, разложение на множители	Текущий контроль	Уметь раскладывать на множители многочлены		
39/14	Формулы сокращенного умножения для старших степеней.	Формулы сокращенного умножения, преобразования выражения.	Текущий контроль	Уметь/знать применять формулы сокращенного выражения для преобразования выражения.		
40/15	Бином Ньютона	Бином Ньютона Формулы сокращенного умножения, преобразования выражения.	Текущий контроль	Уметь применять формулу Бином Ньютона и решать задачи типа 3,4.		
41/16	Системы уравнений	Решение систем уравнений нахождение действительных корней.	Текущий контроль	Уметь решать системы уравнений и применять при решении текстовых задач.		
42/17	Системы уравнений	Решение систем уравнений нахождение действительных корней.	Текущий контроль	Уметь решать системы уравнений и применять при решении текстовых задач.		
43/18	Системы уравнений	Решение систем уравнений нахождение действительных корней.	Текущий контроль	Уметь решать системы уравнений и применять при решении текстовых задач.		
44/19	Обобщающий урок по теме «Многочлены. Алгебраические	Обобщение и систематизация знаний по теме «Многочлены»	Текущий контроль	обобщить и систематизировать знания о многочленах, известные из основной школы; научить выполнять деление многочленов, возведение двучленов в		

	уравнения			натуральную степень, решать алгебраические уравнения, имеющие целые корни, решать системы уравнений, содержащие уравнения степени выше второй; ознакомить с решением уравнений, имеющих рациональные корни.		
45/20	Контрольная работа № 2 по теме «Многочлены. Алгебраические уравнения»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Глава 4. Степень с действительным показателем. 12 часов					
46/1	Действительные числа.	Действительные числа. Предел функции.	Текущий контроль	Уметь вычислять пределы и выполнять преобразования.		
47/2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Текущий контроль	Уметь определять убывающую геометрическую прогрессию и решать задачи типа 1-4.		
48/3	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	Текущий контроль	Решать задачи на прогрессию и решать задачи типа 5,6.		
49/4	Арифметический корень натуральной степени.	Арифметический корень натуральной степени, квадратный корень, кубический корень	Текущий контроль	Уметь/знать преобразования арифметического корня натуральной степени.		
50/5	Арифметический корень натуральной степени.	Арифметический корень p -ой степени и свойства.	Текущий контроль	Уметь/знать арифметический корень p -ой степени и решать задание типа 1-2.		

51/6	Арифметический корень натуральной степени.	Арифметический корень n -ой степени и свойства	Текущий контроль	Уметь/знать арифметический корень n -ой степени и решать задание типа 3-4.		
52/7	Арифметический корень натуральной степени.	Преобразования корня n -ой степени.	Текущий контроль	Уметь преобразовывать корень n -ой степени.		
53/8	Степень с рациональным и действительным показателем.	Степень с рациональным показателем и его свойства.	Текущий контроль	Уметь/знать степень с рациональным показателем и решать задачи типа 1-4.		
54/9	Степень с рациональным и действительным показателем.	Степень с действительным показателем и его свойства.	Текущий контроль	Уметь/знать степень с действительным показателем и решать задачи типа 8-11		
55/10	Степень с рациональным и действительным показателем.	Степень с рациональным и действительным показателем.	Текущий контроль	Уметь/знать степень с рациональным и действительным показателем .		
56/11	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме « Степень с действительным показателем. »	Текущий контроль	обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений;		
57/12	Контрольная работа № 3 по теме «Степень с действительным показателем»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 5. Степенная функция. 16 часов.					
Количество						

часов						
58/1	Степенная функция.	Степенная функция, функция ограниченная сверху и снизу	Текущий контроль	Уметь/знать степенную функцию и решать задачу типа 1,2		
59/2	Степенная функция, ее свойства.	Свойства степенной функции.	Текущий контроль	Уметь/знать свойства степенной функции и решать задачу типа 3,,4.		
60/3	Степенная функция, ее свойства и график.	График степенной функции.	Текущий контроль	Уметь/знать график степенной функции и решать задачу типа 5,6.		
61/4	Взаимно обратные функции	Взаимно обратные функции, монотонная функция	Текущий контроль	Уметь/знать находить обратную функцию и определять монотонность.		
62/5	Сложные функции	Элементарная и сложная функция.	Текущий контроль	Уметь/знать сложные функции и строить графики.		
63/6	Дробно-линейная функция.	Дробно-линейная функция, график этой функции.	Текущий контроль	Уметь/знать дробно-линейная функция и строить графики		
64/7	Дробно-линейная функция.	Дробно-линейная функция, график этой функции.	Текущий контроль	Уметь/знать дробно-линейная функция и строить графики		
65/8	Равносильные уравнения.	Равносильные уравнения, корни равносильных уравнений	Текущий контроль	Уметь/знать распознавать равносильные уравнения и находить корни		
66/9	Равносильные неравенства.	Равносильные неравенства, корни равносильных неравенств	Текущий контроль	Уметь/знать решать равносильные неравенства.		

67/10	Иррациональные уравнения.	Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений.	Текущий контроль	Уметь/знать решать иррациональные уравнения и решать задания типа 1-4.		
68/11	Иррациональные уравнения	Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений	Текущий контроль	Уметь/знать иррациональные неравенства и решать задания типа 5-9.		
69/12	Иррациональные неравенства.	Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств.	Текущий контроль	Уметь/знать иррациональные неравенства и решать задания типа 1-4.		
70/13	Иррациональные неравенства.	Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств.	Текущий контроль	Уметь/знать иррациональные неравенства и решать задания типа 5-9.		
71/14	Иррациональные неравенства.	Иррациональные неравенства. Решение иррациональных неравенств.	Текущий контроль	Уметь/знать иррациональные неравенства и решать задания типа 10		
72/15	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме « Степенная функция »	Текущий контроль	обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.		
73/16	Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция»	Контроль умений и навыков по теме « Степенная функция »	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		

Тема курса	Глава 6. Показательная функция. 12 часов					
Количество часов						
74/1	Показательная функция, ее свойства.	Свойства степени, показательная функция	Текущий контроль	Уметь/знать показательную функцию и решать задания типа 1.		
75/2	Показательная функция, ее свойства и график.	Свойства показательной функции, множества значений, график	Текущий контроль	Уметь/знать свойства показательной функции и решать задания типа 2,3		
76/3	Показательные уравнения	Решение показательных уравнений.	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных уравнений типа 1-4		
77/4	Показательные уравнения	Решение показательных уравнений.	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных уравнений типа 5,6.		
78/5	Показательные уравнения	Решение показательных уравнений.	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных уравнений типа 7-9.		
79/6	Показательные неравенства.	Решение показательных неравенств	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных неравенств типа 1-4.		
80/7	Показательные неравенства.	Решение показательных неравенств	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных неравенств типа 5,6		
81/8	Показательные неравенства.	Решение показательных неравенств	Текущий контроль	Уметь/знать решение показательных неравенств типа 7,8.		
82/9	Системы показательных уравнений и неравенств.	Решение систем показательных уравнений и неравенств.	Текущий контроль	Уметь решать системы показательных уравнений и систем типа 1-4.		
83/10	Системы показательных уравнений и неравенств.	Решение систем показательных	Текущий контроль	Уметь решать системы показательных уравнений и систем типа 5,6		

		уравнений и неравенств.				
84/11	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщения и систематизации знаний по теме «Показательная функция»	Текущий контроль	Повторить свойства показательных функций; решать показательные уравнения и неравенства, системы показательных уравнений		
85/12	Контрольная работа № 5 по теме «Показательная функция»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Глава 7. Логарифмическая функция. 17 часов					
86/1	Логарифмы.	Логарифмы, основное логарифмическое тождество.	Текущий контроль	Уметь/знать логарифмы и применять логарифмическое тождество.		
87/2	Логарифмы.	Логарифмы, основное логарифмическое тождество.	Текущий контроль	Уметь/знать логарифмы и применять логарифмическое тождество.		
88/3	Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов и их применение.	Текущий контроль	Уметь/знать свойства логарифмов и решать задания.		
89/4	Свойства логарифмов.	Свойства логарифмов и их применение.	Текущий контроль	Уметь/знать свойства логарифмов и решать задания.		
90/5	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	Определение десятичных и натуральных логарифмов, формула перехода от одного основания к другому.	Текущий контроль	Уметь и знать десятичные и натуральные логарифмы и применять формулу перехода.		

91/6	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	Определение десятичных и натуральных логарифмов, формула перехода от одного основания к другому	Текущий контроль	Уметь и знать десятичные и натуральные логарифмы и применять формулу перехода		
92/7	Логарифмическая функция, ее свойства.	Свойства логарифмической функции, график, сравнение логарифмических выражений.	Текущий контроль	Уметь и знать логарифмическую функцию и строить графики данной функции.		
93/8	Логарифмическая функция и ее график.	Свойства логарифмической функции, график, сравнение логарифмических выражений.	Текущий контроль	Уметь и знать логарифмическую функцию и строить графики данной функции.		
94/9	Логарифмические уравнения.	Решение логарифмических уравнений.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических уравнений типа 1-4.		
95/10	Логарифмические уравнения.	Решение логарифмических уравнений.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических уравнений типа 5-7		
96/11	Логарифмические уравнения.	Решение логарифмических уравнений.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических уравнений типа 8-10		
97/12	Логарифмические неравенства.	Решение логарифмических	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических неравенств типа 1,2		

		неравенств.				
98/13	Логарифмические неравенства.	Решение логарифмических неравенств.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических неравенств типа 3,4		
99/14	Логарифмические неравенства.	Решение логарифмических неравенств.	Текущий контроль	Уметь и знать решение логарифмических неравенств.		
100/15	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»	Текущий контроль	Повторить понятие логарифма числа; применять свойства логарифмов при решении уравнений; свойства логарифмической функции и применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств		
101/16	Урок обобщения и систематизации знаний	Обобщения и систематизации знаний по теме «Логарифмическая функция»	Текущий контроль	Повторить понятие логарифма числа; л\зщ применять свойства логарифмов при решении уравнений; свойства логарифмической функции и применять ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств		
102/17	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмическая функция»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 8. Тригонометрические формулы. 28 часов					
Количество часов						
103/1	Радианная мера угла.	Центральный угол, 1 радиан, 1 градус	Текущий контроль	Уметь находить радианную меру угла, градусную меру угла.		
104/2	Поворот точки вокруг	Соответствие между действительным числом	Текущий	Уметь находить координаты точек на окружности		

	начала координат.	и точками окружности, вращение точки по окружности.	контроль			
105/3	Поворот точки вокруг начала координат.	Соответствие между действительным числом и точками окружности, вращение точки по окружности.	Текущий контроль	Уметь находить координаты точек на окружности		
106/4	Определения синуса, косинуса, тангенса угла.	Определения синуса, косинуса, тангенса угла на окружности.	Текущий контроль	Уметь/знать определения синуса, косинуса, тангенса угла.		
107/5	Определения синуса, косинуса, тангенса угла.	Определения синуса, косинуса, тангенса угла на окружности.	Текущий контроль	Уметь/знать определения синуса, косинуса, тангенса угла.		
108/6	Знаки синуса, косинуса, тангенса.	Знаки синуса, косинуса, тангенса на окружности.	Текущий контроль	Уметь и знать знаки тригонометрических функций.		
109/7	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом.	Текущий контроль	Уметь и знать применять основное тригонометрическое тождество.		
110/8	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.	Основное тригонометрическое тождество, зависимость между тангенсом и котангенсом.	Текущий контроль	Уметь и знать применять основное тригонометрическое тождество.		
111/9	Тригонометрические тождества.	Преобразование выражений с помощью тригонометрического	Текущий контроль	Уметь доказывать тождества и упрощать выражения.		

		тождества.				
112/10	Тригонометрические тождества.	Преобразование выражений с помощью тригонометрического тождества.	Текущий контроль	Уметь доказывать тождества и упрощать выражения.		
113/11	Синус, косинус, тангенс углов α – α .	Формула синус, косинус, тангенс углов α – α .	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
114/12	Синус, косинус, тангенс углов α – α .	Формула синус, косинус, тангенс углов α – α .	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
115/13	Формула сложения.	Формула сложения и его применения.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
116/14	Формула сложения.	Формула сложения и его применения.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
117/15	Синус, косинус, тангенс двойного угла.	Синус, косинус, тангенс двойного угла и их применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
118/16	Синус, косинус, тангенс двойного угла.	Синус, косинус, тангенс двойного угла и их применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
119/17	Синус, косинус, тангенс половинного угла.	Синус, косинус, тангенс половинного угла и его применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
120/18	Синус, косинус, тангенс половинного угла.	Синус, косинус, тангенс половинного угла и его применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		

121/19	Формула приведения.	Формула приведения и его применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
122/20	Формула приведения.	Формула приведения и его применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
123/21	Формула приведения.	Формула приведения и его применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
124/22	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	Формула суммы и разности синусов. Суммы и разности косинусов и их применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
125/23	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	Формула суммы и разности синусов. Суммы и разности косинусов и их применение.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
126/24	Произведения синусов и косинусов.	Формулы произведения синусов и косинусов и их применения.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
127/25	Произведения синусов и косинусов.	Формулы произведения синусов и косинусов и их применения.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
128/26	Произведения синусов и косинусов.	Формулы произведения синусов и косинусов и их применения.	Текущий контроль	Знать формулы и уметь их применять		
129/27	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщения и систематизации знаний по теме	Текущий контроль	Знать радианную мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом		

		«Тригонометрические формулы»		одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов 0° и $-a$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Произведение синусов и косинусов.		
130/28	Контрольная работа № 7 по теме «Тригонометрические формулы»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 9. Тригонометрические уравнения. 23 часа					
Количество часов						
131/1	Уравнения $\cos x = a$	Арксинус числа a , решение уравнения вида $\cos x = a$	Текущий контроль	Уметь и знать арксинус числа a , решать уравнения типа 1,2		
132/2	Уравнения $\cos x = a$	Решение уравнения вида $\cos x = a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\cos x = a$		
133/3	Уравнения $\cos x = a$	Решение уравнения вида $\cos x = a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\cos x = a$		
134/4	Уравнения $\sin x = a$	Решение уравнения вида $\sin x = a$	Текущий контроль	Уметь и знать арксинус числа a , решать уравнения типа 1,2		
135/5	Уравнения $\sin x = a$	Решение уравнения вида $\sin x = a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\sin x = a$		
136/6	Уравнения $\sin x = a$	Решение уравнения вида $\sin x = a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\sin x = a$		

137/7	Уравнения $\operatorname{tg} x=a$	Решение уравнения вида $\operatorname{tg} x=a$	Текущий контроль	Уметь и знать арктангенс числа a , решать уравнения типа 1,2		
138/8	Уравнения $\operatorname{tg} x=a$	Решение уравнения вида $\operatorname{tg} x=a$	Текущий контроль	Уметь решать уравнения $\operatorname{tg} x=a$		
139/9	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и их решения	Текущий контроль	Знать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и уметь их решать.		
140/10	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и их решения	Текущий контроль	Знать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим и уметь их решать		
141/11	Однородные и линейные уравнения.	Однородные и линейные уравнения и их решение.	Текущий контроль	Знать однородные и линейные уравнения и уметь их решать.		
142/12	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	Решение тригонометрических уравнений путем замены неизвестного и разложения на множители.	Текущий контроль	Уметь решать тригонометрические уравнения путем замены неизвестного и разложения на множители.		
143/13	Методы замены неизвестного и разложения на множители.	Решение тригонометрических уравнений путем замены неизвестного и разложения на множители.	Текущий контроль	Уметь решать тригонометрические уравнения путем замены неизвестного и разложения на множители		
144/14	Метод оценки правой и левой частей	Решение тригонометрических	Текущий	Уметь и знать решать тригонометрические уравнения		

	тригонометрического уравнения.	уравнений методом оценки правой и левой части.	контроль	методом оценки правой и левой части.		
145/15	Системы тригонометрических уравнений.	Системы тригонометрических уравнений и методы их решения.	Текущий контроль	Знать системы тригонометрических уравнений и уметь их решать.		
146/16	Системы тригонометрических уравнений.	Системы тригонометрических уравнений и методы их решения	Текущий контроль	Знать системы тригонометрических уравнений и уметь их решать.		
147/17	Системы тригонометрических уравнений.	Системы тригонометрических уравнений и методы их решения	Текущий контроль	Знать системы тригонометрических уравнений и уметь их решать.		
148/18	Тригонометрические неравенства.	Тригонометрические неравенства и методы решения.	Текущий контроль	Знать и уметь решать тригонометрические неравенства.		
149/19	Тригонометрические неравенства.	Тригонометрические неравенства и методы решения.	Текущий контроль	Знать и уметь решать тригонометрические неравенства.		
150/20	Тригонометрические неравенства.	Тригонометрические неравенства и методы решения.	Текущий контроль	Знать и уметь решать тригонометрические неравенства.		
151/21	Тригонометрические неравенства.	Тригонометрические неравенства и методы решения.	Текущий контроль	Знать и уметь решать тригонометрические неравенства.		
152/22	Урок обобщения и	Обобщение и	Текущий	Обобщения знаний и умений по теме		

	систематизации знаний.	систематизация знаний по теме «Тригонометрические уравнения».	контроль	«Тригонометрические уравнения».		
153/23	Контрольная работа № 8 по теме «Тригонометрические уравнения»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Итоговое повторение. 17 часов					
155/1	Делимость чисел.	<i>Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения. Решение уравнений в целых числах.</i>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
156/2	Алгебраические уравнения.	<i>Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Везу. Следствия из теоремы Везу. Алгебраические уравнения. Делимость двучленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Формулы сокращенного</i>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		<p>умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Системы уравнений.</p>				
157/3	Степень с действительным показателем.	<p>Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с натуральным и действительным показателями.</p>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
158/4	Степенная функция.	<p>Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложные функции. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.</p>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
159/5	Показательная функция.	<p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных</p>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		уравнений и неравенств				
160/6	Показательная функция.	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
161/7	Логарифмическая функция.	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
162/8	Логарифмическая функция.	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
163/9	Тригонометрические формулы.	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса,	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		<p>косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.</p> <p>Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. <i>Произведение синусов и косинусов</i></p>				
164/10	Тригонометрические уравнения	<p>Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. <i>Однородные и линейные уравнения.</i> Методы замены неизвестного и разложения на множители. <i>Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы</i></p>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		

		<i>тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.</i>				
165/11	Тригонометрические уравнения.	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. <i>Однородные и линейные уравнения.</i> Методы замены неизвестного и разложения на множители. <i>Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения. Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.</i>	Текущий контроль	Знать и уметь выполнять задания по теме.		
166/12	Годовая контрольная работа	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
167/14	Решения задач на сложные проценты	Решения задач на сложные проценты	Текущий контроль	Уметь и знать решение задач на сложные проценты		
168/15	Решения задач на сложные проценты	Решения задач на сложные проценты	Текущий контроль	Уметь и знать решение задач на сложные проценты		
169/16	Решение задач на части.	Решение задач на части	Текущий контроль	Уметь и решать задачи на части.		

170/17	Решение задач на части.	Решение задач на части	Текущий контроль	Уметь и решать задачи на части.		
--------	-------------------------	------------------------	------------------	---------------------------------	--	--

Календарно-тематическое планирование по алгебре и начала анализа 11 класса (базовый уровень).

№ п/п	Тема урока	Содержания урока	Виды и средства контроля	Планируемые результаты освоения обучающимися раздела программы	Домашние задания	Дата проведения урока
Тема курса	Глава 1. Тригонометрические функции. 18 часа.					
Количество часов						
1/1	Область определения и множества значений тригонометрических функций.	Повторения курса тригонометрии 10 класса	Текущий контроль.	Знать и уметь выполнять задания по теме		
2/2	Область определения и множества значений тригонометрических функций.	Область определения, область значения функций, Тригонометрическая функция.	Текущий контроль	все учащиеся должны з н а т ь, какое множество является областью определения, какое — множеством значений каждой из функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, и уметь решать упражнения типа 1		
3/3	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Введения понятий четности и нечетности тригонометрических функций.	Текущий контроль	знать определение периодической функции и уметь выполнять упражнения, такие, как 12, 14		
4/4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических	обучение исследованию тригонометрических функций на четность и	Текущий контроль	знать свойства четных и не- четных функций и уметь выполнять упражнения, такие, как 13, 18 (1,		

	функций.	нечетность и нахождению периода функции		2).		
5/5	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	повторение свойств косинуса числа и применение их для исследования функции $y = \cos x$;	Текущий контроль	уметь строить график функции $y = \cos x$,		
6/6	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	построение графика функции $y = \cos x$;	Текущий контроль	по графику выявлять свойства функции и выполнять упражнения, такие, как 34—36.		
7/7	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	изложение свойств функции $y = \cos x$; решение задач с использованием изученных свойств функции.	Текущий контроль	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в таких упражнениях, как 40, 41, 43, 47.		
8/8	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	повторение свойств косинуса числа и применение их для исследования функции $y = \sin x$;	Текущий контроль	уметь строить график функции $y = \sin x$,		
9/9	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	построение графика функции	Текущий контроль	по графику выявлять свойства функции и выполнять упражнения типа 57—59.		
10/10	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	изложение свойств функции; решение задач с использованием изученных свойств функции.	Текущий контроль	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях 62—64, 70.		
11/11	Свойства и графики функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	повторить нахождение значений функции по данным значениям аргумента; научиться применять график и свойства функции для сравнения значений функции при разных значениях аргумента;	Текущий контроль	уметь строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$		

12/12	Свойства и графики функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	научиться находить решения простейших уравнений и неравенств на конкретном промежутке; строить графики функций	Текущий контроль	по графику выявлять свойства функций и выполнять упражнения типа 79—81		
13/13	Свойства и графики функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	подробно разобрать решение задачи 4	Текущий контроль.	уметь исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 83—84, 89.		
14/14	Обратные тригонометрические функции	повторить понятие взаимно обратных функций (10 кл., гл. IV, § 2) и определения арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	Текущий контроль.	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 98—101.		
15/15	Урок обобщения	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции»	Текущий контроль.	Знать и уметь область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.		
16/16	Урок обобщения	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции»	Текущий контроль.	Знать и уметь область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.		
17/17	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		

18/18	Диагностическая работа	Контроль умений и навыков по теме.	Текущий контроль	Контроль умений и навыков по теме. Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Глава 2. Производная и ее геометрический смысл. 19 часов.					
19/1	Предел последовательности	Формирование представления о пределе завершения формирования представления о пределе числовой последовательности, демонстрация применения теорем о существовании предела монотонной ограниченной последовательности	Текущий контроль	иметь представление о пределе числовой последовательности и уметь символически записывать тот факт, что некоторое число является пределом последовательности при $n \rightarrow \infty$.		
20/2	Предел последовательности	Формирование представления о пределе завершения формирования представления о пределе числовой последовательности, демонстрация применения теорем о существовании предела монотонной ограниченной последовательности	Текущий контроль	иметь представление о пределе числовой последовательности и уметь символически записывать тот факт, что некоторое число является пределом последовательности при $n \rightarrow \infty$.		
21/3	Непрерывность функции	формирование графического представления о непрерывности функции; учащимися п	Текущий контроль	у м е т ь по графику функции определять промежутки не- прерывности функции и точки разрыва (если они имеются) при выполнении упражнений типа 17—18; учащиеся профильных классов, используя строгое определение		

				непрерывности функции, должны уметь выполнять упражнения типа 19 и 20.		
22/4	Определение производной.	знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной.	Текущий контроль	знать понятие мгновенной скорости движения и определение производной функции в точке; уметь выполнять упражнения типа 24,		
23/5	Определение производной.	знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной	Текущий контроль	знать понятие мгновенной скорости движения и определение производной функции в точке; уметь выполнять упражнения типа 27		
24/6	Правила дифференцирования.	овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной	Текущий контроль	уметь с помощью правил дифференцирования суммы, произведения и частного функций выполнять упражнения типа 32, 34, 36;		
25/7	Правила дифференцирования.	овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной	Текущий контроль	уметь с помощью правил дифференцирования суммы, произведения и частного функций выполнять упражнения типа 32, 34, 36;		
26/8	Правила дифференцирования.	знакомство с дифференцированием сложной функции и правилом нахождения производной обратной	Текущий контроль	уметь находить производные сложных функций в упражнениях, аналогичных 39.		

		функции				
27/9	Производная степенной функции.	обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа p .	Текущий контроль	уметь применять формулу производной степенной функции в упражнениях типа 46—47.		
28/10	Производная степенной функции.	обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа p .	Текущий контроль	уметь применять формулу производной степенной функции в упражнениях типа 46—47		
29/11	Производные элементарных функций	формирование умения находить производные элементарных функций.	Текущий контроль	уметь применять формулы 1—5, 10 к нахождению производных функций, представленных в упражнениях типа 65, 68.		
30/12	Производные элементарных функций	формирование умения находить производные элементарных функций.	Текущий контроль	уметь применять формулы 1—5, 10 к нахождению производных функций, представленных в упражнениях типа 65, 68		
31/13	Производные элементарных функций	формирование умения находить производные элементарных функций.	Текущий контроль	уметь применять формулы 1—10 в упражнениях типа 70—72, 75		
32/14	Геометрический смысл производной	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке	Текущий контроль	знать геометрический смысл производной и уметь записывать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 в упражнениях, аналогичных 94;		
33/15	Геометрический смысл производной	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке	Текущий контроль	знать геометрический смысл производной и уметь записывать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 в упражнениях, аналогичных 94;		

34/16	Геометрический смысл производной	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке	Текущий контроль	знать геометрический смысл производной и уметь записывать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 в упражнениях, аналогичных 94;		
35/17	Урок обобщения и систематизации знаний.	формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования	Текущий контроль	Уметь и знать преобразования производных.		
36/18	Урок обобщения и систематизации знаний.	формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования	Текущий контроль.	Уметь и знать преобразования производных.		
37/19	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 3. Применение производной к исследованию функции. 13 час.					
Количество часов						
38/1	Возрастание и убывание функций	обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Текущий контроль.	уметь находить по графику и с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции в упражнениях типа 2;		
39/2	Возрастание и убывание функций	обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Текущий контроль.	уметь находить по графику и с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции в упражнениях типа 2;		
40/3	Экстремумы функций.	знакомство с понятиями точек экстремума функции,	Текущий	знать определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек; уметь		

		стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции.	контроль.	применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении заданий типа 11.		
41/4	Экстремумы функций	знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции.	Текущий контроль.	знать определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек; уметь применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении заданий типа 11.		
42/5	Наибольшее и наименьшее значения функций.	обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.	Текущий контроль.	уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке в упражнениях типа 15—17		
43/6	Наибольшее и наименьшее значения функций.	обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.	Текущий контроль.	уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке в упражнениях типа 15—17		
44/7	Наибольшее и наименьшее значения функций.	обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.	Текущий контроль.	уметь решать прикладные задачи типа 20—23 на нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции на интервале.		
45/8	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	знакомство всех учащихся с понятием второй производной функции и ее физическим смыслом;	Текущий контроль.	уметь находить вторые производные функций в упражнениях типа 37;		
46/9	Построения графиков функции с применением	формирование у всех учащихся умения строить графики функций-	Текущий контроль.	уметь строить графики функций, аналогичных заданным в упражнениях 42, 43 (с помощью первой		

	производной.	многочленов с помощью первой производной.		производной),		
4710	Построения графиков функции с применением производной.	формирование у всех учащихся умения строить графики функций-многочленов с помощью первой производной	Текущий контроль.	уметь строить графики функций, аналогичных заданным в упражнениях 42, 43 (с помощью первой производной),		
48/11	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Знать и уметь применять производную к построению графиков.		
49/12	Контрольная работа №3 по теме «Применения производной к исследованию функции».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
50/13	Диагностическая работа №2.	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Глава 4 Первообразная и интеграл. 10 часов.					
51/1	Первообразная	ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степенной и тригонометрических функций.	Текущий контроль.	знать определение первообразной и уметь выполнять упражнения, такие, как 1, 4 (1, 2).		
52/2	Первообразная	ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степенной и тригонометрических	Текущий контроль.	знать определение первообразной уметь доказывать теорему и выполнять упражнения типа 3, 4.		

		функций.				
53/3	Правила нахождения первообразных	ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Текущий контроль.	уметь применять таблицу первообразных при выполнении упражнений типа 5, 6 (1, 2)		
54/4	Правила нахождения первообразных	ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Текущий контроль.	уметь применять таблицу первообразных при выполнении упражнений типа 8,9,13.		
55/5	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях	Текущий контроль.	уметь изображать криволинейную трапецию, знать формулу Ньютона — Лейбница и у м е т ь ее применять при решении упражнений, таких, как 14, 15.		
56/6	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях	Текущий контроль.	уметь изображать криволинейную трапецию, знать формулу Ньютона — Лейбница и у м е т ь ее применять при решении упражнений, таких, как 14, 15.		
57/7	Применения интеграла для решения физических задач.	ознакомить всех учащихся с применением интегралов для решения физических задач, научить учащихся решать задачи на движение с применением интегралов.	Текущий контроль.	Уметь решать задачи данного типа.		
58/8	Урок обобщения и	Обобщение и систематизация знаний по	Текущий	Уметь и знать интегралы и площадь трапеции.		

	систематизации знаний.	теме.	контроль.			
59/9	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль	Уметь и знать интегралы и площадь трапеции		
60/10	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса Количество часов	Глава 5. Комбинаторика. 9 часов.					
61/1	Правило произведения. Размещения с повторениями.	овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения)	Текущий контроль.	уметь применять правило произведения при решении упражнений типа 5, 6, 9		
62/2	Перестановки.	знакомство с первым видом соединений — перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов.	Текущий контроль.	знать определение перестановок из n элементов и уметь выполнять упражнения типа 20, 23.		
63/3	Перестановки.	знакомство с первым видом соединений — перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n	Текущий контроль.	знать определение перестановок из n элементов и уметь выполнять упражнения типа 21, 24.		

		элементов.				
64/4	Размещения без повторений.	введение понятия размещений (без повторений) из t элементов по p ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений.	Текущий контроль.	знать определение понятия размещений из m элементов по p и уметь использовать формулу (1) при выполнении упражнений типа 31, 32.		
65/5	Сочетание без повторений и бином Ньютона.	знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из t по p элементов; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучленов в натуральные степени с использованием формулы Ньютона.	Текущий контроль.	знать определение сочетаний из m по n , свойства числа сочетаний; уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; выполнять упражнения типа 41, 42, 48.		
66/6	Сочетание без повторений и бином Ньютона.	знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из t по p элементов; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучленов в натуральные степени с использованием формулы Ньютона.	Текущий контроль.	знать определение сочетаний из m по n , свойства числа сочетаний; уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; выполнять упражнения типа 49, 50.		
67/7	Сочетание без повторений и бином Ньютона	знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач,	Текущий контроль.	знать определение сочетаний из m по n , свойства числа сочетаний; уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении		

		сводящихся к подсчету числа сочетаний из t по p элементов; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучленов в натуральные степени с использованием формулы Ньютона.		биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; выполнять упражнения типа 49, 50..		
68/8	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
69/9	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Тема курса	Глава 6. Элементы теории вероятностей. 7 часов.					
Количество часов						
70/1	Вероятность событий.	знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события (в классическом понимании) и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами.	Текущий контроль.	узнать понятия случайных, достоверных и невозможных событий, несовместных событий, элементарных событий; уметь находить сумму и произведение двух событий; понимать, что такое событие, противоположное данному; знать определение вероятности события (в классическом понимании) и находить вероятности событий в упражнениях типа 6, 7.		
71/2	Сложение вероятностей.	знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее	Текущий контроль.	знать теорему 1, следствие из нее и уметь их применять при решении задач типа 15, 17, 18		

		применением, в частности при нахождении вероятности противоположного 111 события				
72/3	Сложение вероятностей	знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятности противоположного 111 события	Текущий контроль.	знать теорему 1, следствие из нее и у м е т ь их применять при решении задач типа 15, 17, 18		
73/4	Вероятность произведения независимых событий.	интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий	Текущий контроль.			
74/5	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
75/6	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
76/7	Диагностическая работа №3.	Контроль умений и навыков по теме	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме		
Тема курса	Глава 8. Уравнения и неравенства. 7 часов					
Количество часов						

77/1	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.	Текущий контроль	уметь выполнять упражнения типа 2 и 3.		
78/2	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными	Текущий контроль	уметь выполнять упражнения типа 2 и 3.		
79/3	Не линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	ознакомить учащихся с различными методами решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств	Текущий контроль	уметь находить множество точек координатной плоскости, заданных простейшими нелинейными уравнениями с двумя переменными при решении упражнений не сложнее, чем упражнения 9 (1, 2).		
80/4	Не линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	ознакомить учащихся с различными методами решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств	Текущий контроль	уметь находить множество точек координатной плоскости, заданных простейшими нелинейными уравнениями с двумя переменными при решении упражнений не сложнее, чем упражнения 9 (1, 2).		
81/5	Не линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	ознакомить учащихся с различными методами решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств	Текущий контроль	уметь находить множество точек координатной плоскости, заданных простейшими нелинейными уравнениями с двумя переменными при решении упражнений не сложнее, чем упражнения 9 (1, 2).		
82/6	Урок обобщения и	обобщения и	Текущий	Уметь решать задания по теме.		

	систематизации знаний.	систематизации знаний.	контроль			
83/7	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа. 19 часов						
84/1	Степень с действительным показателем.	Арифметический корень n -ой степени и свойства	Текущий контроль.	владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения;		
85/2	Степенная функция.	Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений	Текущий контроль.	владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения;		
86/3	Показательная функция.	Решение показательных уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль.	Владеть понятием показательной функции, уметь решать показательные уравнения, неравенств и систем.		
87/4	Показательная функция.	Решение показательных уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль.	Владеть понятием показательной функции, уметь решать показательные уравнения, неравенств и систем.		
88/5	Логарифмическая функция.	Решение логарифмических уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль.	Владеть понятием логарифмической функции, уметь решать логарифмические уравнения, неравенств и систем		
89/6	Логарифмическая функция.	Решение логарифмических уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль.	Владеть понятием логарифмической функции, уметь решать логарифмические уравнения, неравенств и систем		
90/7	Логарифмическая функция.	Решение логарифмических уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль.	Владеть понятием логарифмической функции, уметь решать логарифмические уравнения, неравенств и систем		
91/8	Диагностическая работа №4.	Контроль умений и навыков	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков		
92/9	Тригонометрические	Тригонометрические формулы и преобразования	Текущий	Знать тригонометрические формулы и уметь их		

	формулы.	тригонометрических выражений.	контроль.	применять.		
93/10	Тригонометрические формулы.	Тригонометрические формулы и преобразования тригонометрических выражений	Текущий контроль.	Знать тригонометрические формулы и уметь их применять.		
94/11	Тригонометрические уравнения.	Решение тригонометрических уравнений	Текущий контроль.	Уметь решать разного вида тригонометрические уравнения.		
95/12	Тригонометрические уравнения.	Решение тригонометрических уравнений	Текущий контроль.	Уметь решать разного вида тригонометрические уравнения.		
96/13	Производная и ее геометрический смысл	Формулы производных, построения графиков функции с помощью производной.	Текущий контроль.	Знать формулы производных и уметь их применять, строить графики функций.		
97/14	Производная и ее геометрический смысл	Формулы производных, построения графиков функции с помощью производной.	Текущий контроль.	Знать формулы производных и уметь их применять, строить графики функций.		
98/15	Алгебраические преобразования	Алгебраические преобразования.	Текущий контроль.	Уметь преобразовывать алгебраические выражения.		
99/16	Решение уравнений.	Решение уравнений.	Текущий контроль.	умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);		
100/17	Решение уравнений.	Решение уравнений.	Текущий контроль.	умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений;		

				использовать график функции при решении неравенств (графический метод);		
101/18	Решение систем.	Решение систем.	Текущий контроль.	умения решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции;		
102/19	Решение задач на движение	Задачи на движение	Текущий контроль.	умения решать и проводить исследование решения текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной;		

Календарно-тематическое планирование по алгебре и начала анализа 11 класса (профильный уровень).

№ п/п	Тема урока	Содержания урока	Виды и средства контроля	Планируемые результаты освоения обучающимися раздела программы	Домашнее задание	Дата проведения урока
Глава 1. Тригонометрические функции. 24 часа.						
1/1	Область определения и множества значений тригонометрических функций.	Повторения курса тригонометрии 10 класса	Текущий контроль.	Знать и уметь выполнять задания по теме		
2/2	Область определения и множества значений тригонометрических функций.	Область определения, область значения функций, Тригонометрическая функция.	Текущий контроль	все учащиеся должны з н а т ь, какое множество является областью определения, какое — множеством значений каждой из функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, и уметь решать упражнения типа 1		
3/3	.Область определения и множества значений тригонометрических функций.	Область определения и область значения тригонометрических функций.	Текущий контроль	уметь обосновывать ограниченность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$ и выполнять упражнения типа 5 и 7..		
4/4	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Введения понятий четности и нечетности тригонометрических функции.	Текущий контроль	знать определение периодической функции и уметь выполнять упражнения, такие, как 12, 14		
5/5	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	обучение исследованию тригонометрических функций на четность и нечетность и нахождение периода функции	Текущий контроль	знать свойства четных и не- четных функций и уметь выполнять упражнения, такие, как 13, 18 (1, 2).		
6/6	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	повторение свойств косинуса числа и применение их для исследования функции $y = \cos x$;	Текущий контроль	уметь строить график функции $y = \cos x$,		

7/7	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	построение графика функции $y = \cos x$;	Текущий контроль	по графику выявлять свойства функции и выполнять упражнения, такие, как 34—36.		
8/8	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график.	изложение свойств функции $y = \cos x$; решение задач с использованием изученных свойств функции.	Текущий контроль	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в таких упражнениях, как 40, 41, 43, 47.		
9/9	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	повторение свойств косинуса числа и применение их для исследования функции $y=\sin x$;	Текущий контроль	уметь строить график функции $y = \sin x$,		
10/10	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	построение графика функции	Текущий контроль	по графику выявлять свойства функции и выполнять упражнения типа 57—59.		
11/11	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график.	изложение свойств функции; решение задач с использованием изученных свойств функции.	Текущий контроль	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях 62—64, 70.		
12/12	Свойства и графики функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	повторить нахождение значений функции по данным значениям аргумента; научиться применять график и свойства функции для сравнения значений функции при разных значениях аргумента;	Текущий контроль	уметь строить графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$		
13/13	Свойства и графики функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	научиться находить решения простейших уравнений и неравенств на конкретном промежутке; строить графики функций	Текущий контроль	по графику выявлять свойства функций и выполнять упражнения типа 79—81		

14/14	Свойства и графики функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	подробно разобрать решение задачи 4	Текущий контроль.	уметь исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 83—84, 89.		
15/15	Обратные тригонометрические функции	повторить понятие взаимно обратных функций (10 кл., гл. IV, § 2) и определения арксинуса, арккосинуса и арктангенса числа.	Текущий контроль.	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 98—101.		
16/16	. Обратные тригонометрические функции	Построить график функции $y = \arcsin x$ и сформулировать ее свойства	Текущий контроль.	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 98—101.		
17/17	. Обратные тригонометрические функции	Построить график функции $y = \operatorname{arccos} x$ и сформулировать ее свойства	Текущий контроль.	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 98—101.		
18/18	Обратные тригонометрические функции	Построить график функции $y = \operatorname{arctg} x$ и сформулировать ее свойства.	Текущий контроль.	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 98—101.		
19/19	Обратные тригонометрические функции	Обобщения понятий обратных тригонометрических функций.	Текущий контроль.	исследовать функции, выполнять построение графиков, применять свойства функции в упражнениях типа 98—101.		
20/20	Урок обобщения	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции»	Текущий контроль.	Знать и уметь область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические		

				функции.		
21/21	Урок обобщения	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции»	Текущий контроль.	Знать и уметь область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.		
22/22	Урок обобщения	Обобщение и систематизация знаний по теме «Тригонометрические функции»	Текущий контроль.	Знать и уметь область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.		
23/23	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
24/24	Диагностическая работа №1.	Контроль умений и навыков по теме.	Текущий контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Глава 2. Производная и ее геометрический смысл. 26 часов.						
25/1	Предел последовательности	завершение формирования представления о пределе	Текущий	иметь представление о пределе числовой последовательности и уметь		

		числовой последовательности, демонстрация применения теорем о существовании предела монотонной ограниченной последовательности	контроль	символически записывать тот факт, что некоторое число является пределом последовательности при $n \rightarrow \infty$.		
26/2	Предел последовательности	завершение формирования представления о пределе числовой последовательности, демонстрация применения теорем о существовании предела монотонной ограниченной последовательности	Текущий контроль	иметь представление о пределе числовой последовательности и уметь символически записывать тот факт, что некоторое число является пределом последовательности при $n \rightarrow \infty$.		
27/3	Предел последовательности	знакомство со строгим определением предела числовой последовательности, свойствами сходящихся последовательностей, обучение нахождению пределов последовательностей (на основании свойств пределов), доказательству сходимости последовательности к заданному числу (на основании определения предела последовательности).	Текущий контроль	усвоить определение предела последовательности, уяснить теорию пределов монотонных последовательностей и уметь находить пределы последовательностей в случаях, аналогичных упражнению 5 (2, 5, 6)		
28/4	Предел функции	знакомство с понятиями предела функции и асимптоты графика функции, со свойствами	Текущий контроль	иметь представление о пределе функции в точке и уметь его находить с помощью графика функции в заданиях, аналогичных		

		пределов функций		упражнению 8, а также находить с помощью графического метода вертикальные и горизонтальные асимптоты графика функции в заданиях типа 11 (1, 2), 12.		
29/5	Предел функции	знакомство с понятиями предела функции и асимптоты графика функции, со свойствами пределов функций	Текущий контроль	иметь представление о пределе функции в точке и уметь его находить с помощью графика функции в заданиях, аналогичных упражнению 8, а также находить с помощью графического метода вертикальные и горизонтальные асимптоты графика функции в заданиях типа 11 (1, 2), 12.		
30/6	Непрерывность функции	формирование графического представления о непрерывности функции; учащимися п	Текущий контроль	уметь по графику функции определять промежутки непрерывности функции и точки разрыва (если они имеются) при выполнении упражнений типа 17—18; учащиеся профильных классов, используя строгое определение непрерывности функции, должны уметь выполнять упражнения типа 19 и 20.		
31/7	Определение производной.	знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формирование начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной.	Текущий контроль	знать понятие мгновенной скорости движения и определение производной функции в точке; уметь выполнять упражнения типа 24,		
32/8	Определение производной.	знакомство с понятием производной функции в точке и ее физическим смыслом, формирование	Текущий контроль	уметь выполнять упражнения типа 28.		

		начальных умений находить производные элементарных функций на основе определения производной.				
33/9	Правила дифференцирования.	овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной	Текущий контроль	уметь с помощью правил дифференцирования суммы, произведения и частного функций выполнять упражнения типа 32, 34, 36;		
34/10	Правила дифференцирования.	овладение правилами дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций, вынесения постоянного множителя за знак производной	Текущий контроль	уметь с помощью правил дифференцирования суммы, произведения и частного функций выполнять упражнения типа 32, 34, 36;		
35/11	Правила дифференцирования.	знакомство с дифференцированием сложной функции и правилом нахождения производной обратной функции	Текущий контроль	уметь находить производные сложных функций в упражнениях, аналогичных 39.		
36/12	Производная степенной функции.	обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа p .	Текущий контроль	уметь применять формулу производной степенной функции в упражнениях типа 46—47.		
37/13	Производная степенной функции.	обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа p .	Текущий контроль	уметь применять формулу производной степенной функции в упражнениях типа 46—47.		
38/14	Производная степенной функции.	обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x$	Текущий контроль	уметь применять формулу производной степенной функции в		

		р для любого действительного числа р.		упражнениях типа 46—47		
39/15	Производная степенной функции.	обучение использованию формулы производной степенной функции $f(x) = x^p$ для любого действительного числа р.	Текущий контроль	уметь применять формулу производной степенной функции в упражнениях типа 46—47		
40/16	Производные элементарных функций	формирование умения находить производные элементарных функций.	Текущий контроль	уметь применять формулы 1—5, 10 к нахождению производных функций, представленных в упражнениях типа 65, 68.		
41/17	Производные элементарных функций	формирование умения находить производные элементарных функций.	Текущий контроль	уметь применять формулы 1—5, 10 к нахождению производных функций, представленных в упражнениях типа 65, 68		
42/18	Производные элементарных функций	формирование умения находить производные элементарных функций.	Текущий контроль	уметь применять формулы 1—10 в упражнениях типа 70—72, 75		
43/19	Производные элементарных функций	формирование умения находить производные элементарных функций.	Текущий контроль	уметь применять формулы 1—10 в упражнениях типа 70—72, 75		
44/20	Геометрический смысл производной	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке	Текущий контроль	знать геометрический смысл производной и уметь записывать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 в упражнениях, аналогичных 94;		
45/21	Геометрический смысл производной	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке	Текущий контроль	знать геометрический смысл производной и уметь записывать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 в упражнениях, аналогичных 94;		

46/22	Геометрический смысл производной	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке	Текущий контроль	знать геометрический смысл производной и уметь записывать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 в упражнениях, аналогичных 94;		
47/23	Геометрический смысл производной	знакомство с геометрическим смыслом производной, обучение составлению уравнения касательной к графику функции в заданной точке	Текущий контроль	знать геометрический смысл производной и уметь записывать уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$ в точке x_0 в упражнениях, аналогичных 95;		
48/24	Урок обобщения и систематизации знаний.	формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования	Текущий контроль	Уметь и знать преобразования производных.		
49/25	Урок обобщения и систематизации знаний.	формулы производных элементарных функций и правил дифференцирования	Текущий контроль.	Уметь и знать преобразования производных.		
50/26	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и ее геометрический смысл».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Глава 3. Применение производной к исследованию функции. 20 час.						
51/1	Возрастание и убывание функций	обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Текущий контроль.	уметь находить по графику и с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции в упражнениях типа 2;		
52/2	Возрастание и убывание функций	обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Текущий контроль.	уметь находить по графику и с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции в упражнениях типа 2;		

53/3	Возрастание и убывание функций	обучение применению достаточных условий возрастания и убывания к нахождению промежутков монотонности функции.	Текущий контроль.	уметь находить по графику и с помощью производной промежутки возрастания и убывания функции в упражнениях типа 3,5;		
54/4	Экстремумы функций.	знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции.	Текущий контроль.	знать определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек; уметь применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении заданий типа 11.		
55/5	Экстремумы функций	знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции.	Текущий контроль.	знать определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек; уметь применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении заданий типа 11.		
56/6	Экстремумы функций	знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции.	Текущий контроль.	знать определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек; уметь применять необходимые и достаточные условия экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении заданий типа 11.		
57/7	Экстремумы функций	знакомство с понятиями точек экстремума функции, стационарных и критических точек, с	Текущий контроль.	знать определения точек максимума и минимума, стационарных и критических точек; уметь применять необходимые и достаточные условия		

		необходимыми и достаточными условиями экстремума функции; обучение нахождению точек экстремума функции.		экстремума для нахождения точек экстремума функции при решении заданий типа 11.		
58/8	Наибольшее и наименьшее значения функций.	обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.	Текущий контроль.	уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке в упражнениях типа 15—17		
59/9	Наибольшее и наименьшее значения функций.	обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.	Текущий контроль.	уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке в упражнениях типа 15—17		
60/10	Наибольшее и наименьшее значения функций.	обучение нахождению наибольшего и наименьшего значений функции с помощью производной.	Текущий контроль.	уметь решать прикладные задачи типа 20—23 на нахождение наибольшего (наименьшего) значения функции на интервале.		
61/11	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	знакомство всех учащихся с понятием второй производной функции и ее физическим смыслом;	Текущий контроль.	уметь находить вторые производные функций в упражнениях типа 37;		
62/12	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	знакомство всех учащихся с понятием второй производной функции и ее физическим смыслом;	Текущий контроль.	уметь находить вторые производные функций в упражнениях типа 37;		
63/13	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	знакомство всех учащихся с понятием второй производной функции и ее физическим смыслом;	Текущий контроль.	уметь находить интервалы выпуклости и точки перегиба функции в упражнениях типа 38, 39.		
64/14	Построения графиков функции с применением производной.	формирование у всех учащихся умения строить графики функций-многочленов с помощью	Текущий контроль.	уметь строить графики функций, аналогичных заданным в упражнениях 42, 43 (с помощью первой производной),		

		первой производной.				
65/15	Построения графиков функции с применением производной.	формирование у всех учащихся умения строить графики функций-многочленов с помощью первой производной	Текущий контроль.	уметь строить графики функций, аналогичных заданным в упражнениях 42, 43 (с помощью первой производной),		
66/16	Построения графиков функции с применением производной.	формирование у всех учащихся умения строить графики функций-многочленов с помощью первой производной, с привлечением аппарата второй производной.	Текущий контроль.	уметь строить графики функций, аналогичных заданным в упражнениях 42, 43 (с помощью первой производной), в упражнениях типа 47—49 (с помощью аппарата первой и второй производных).		
67/17	Построения графиков функции с применением производной.	формирование у всех учащихся умения строить графики функций-многочленов с помощью первой производной, с привлечением аппарата второй производной.	Текущий контроль.	уметь строить графики функций, аналогичных заданным в упражнениях 42, 43 (с помощью первой производной), в упражнениях типа 47—49 (с помощью аппарата первой и второй производных).		
68/18	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Знать и уметь применять производную к построению графиков.		
69/19	Контрольная работа №3 по теме «Применения производной к исследованию функции».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
70/20	Диагностическая работа №2.	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль.	Контроль умений и навыков по теме.		
Глава 4 Первообразная и интеграл. 19 часов.						
71/1	Первообразная	ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной	Текущий контроль.	знать определение первообразной и уметь выполнять упражнения, такие,		

		для степенной и тригонометрических функций.		как 1, 4 (1, 2).		
72/2	Первообразная	ознакомление с понятием первообразной, обучение нахождению первообразной для степенной и тригонометрических функций.	Текущий контроль.	знать определение первообразной уметь доказывать теорему и выполнять упражнения типа 3, 4.		
73/3	Правила нахождения первообразных	ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Текущий контроль.	уметь применять таблицу первообразных при выполнении упражнений типа 5, 6 (1, 2)		
74/4	Правила нахождения первообразных	ознакомление с понятием интегрирования и обучение применению правил интегрирования при нахождении первообразных.	Текущий контроль.	уметь применять таблицу первообразных при выполнении упражнений типа 8,9,13.		
75/5	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях	Текущий контроль.	уметь изображать криволинейную трапецию, знать формулу Ньютона — Лейбница и у м е т ь ее применять при решении упражнений, таких, как 14, 15.		
76/6	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях	Текущий контроль.	уметь изображать криволинейную трапецию, знать формулу Ньютона — Лейбница и у м е т ь ее применять при решении упражнений, таких, как 14, 15.		

77/7	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях	Текущий контроль.	уметь изображать криволинейную трапецию, знать формулу Ньютона — Лейбница и у м е т ь ее применять при решении упражнений, таких, как 17, 19.		
78/8	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	формирование понятия криволинейной трапеции, ознакомление с понятием определенного интеграла, обучение вычислению площади криволинейной трапеции в простейших случаях	Текущий контроль.	уметь изображать криволинейную трапецию, знать формулу Ньютона — Лейбница и у м е т ь ее применять при решении упражнений, таких, как 17, 19.		
79/9	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	Научить выявлять фигуры, ограниченные данными линиями, и находить площади этих фигур	Текущий контроль.	Уметь решать упражнения, такие, как 25, 26 (1, 2), 27 (1, 2), 29.		
80/10	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	Научить выявлять фигуры, ограниченные данными линиями, и находить площади этих фигур	Текущий контроль.	Уметь решать упражнения, такие, как 25, 26		
81/11	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	научить выявлять фигуры, ограниченные данными линиями, и находить площади этих фигур	Текущий контроль.	уметь решать упражнения, такие, как 25, 26 (1, 2), 27 (1, 2), 29.		
82/12	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	научить выявлять фигуры, ограниченные данными линиями, и находить площади этих фигур	Текущий контроль.	уметь решать упражнения, такие, как 25, 26 (1, 2), 27 (1, 2), 29.		
83/13	Вычисление площадей фигур с помощью	научить выявлять фигуры, ограниченные данными линиями, и находить	Текущий контроль.	уметь решать упражнения, такие, как 25, 26 (1, 2), 27 (1, 2), 29.		

	интегралов.	площади этих фигур				
84/14	Применения интеграла для решения физических задач.	ознакомить всех учащихся с применением интегралов для решения физических задач, научить учащихся решать задачи на движение с применением интегралов.	Текущий контроль.	Уметь решать задачи данного типа.		
85/15	Применения интеграла для решения физических задач.	ознакомить всех учащихся с применением интегралов для решения физических задач, научить учащихся решать задачи на движение с применением интегралов.	Текущий контроль.	Уметь решать задачи данного типа.		
86/16	Простейшие дифференциальные уравнения	Решение простейших дифференциальных уравнений.	Текущий контроль.	Уметь и знать решение дифференцированных уравнений.		
87/17	Простейшие дифференциальные уравнения	Решение простейших дифференциальных уравнений.	Текущий контроль.	Уметь и знать решение дифференцированных уравнений.		
88/18	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Уметь и знать интегралы и площадь трапеции.		
89/19	Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Глава 5. Комбинаторика. 14 часов.						
90/1	Математическая индукция.	овладение методом доказательства утверждений, распространяемых на множество всех натуральных чисел; развитие интуиции,	Текущий контроль.	п о н я т ь суть метода математической индукции и уметь с его помощью доказывать справедливость равенств типа предложенных в упражнении 1.		

		логического и комбинаторного качеств мышления.				
91/2	Математическая индукция.	овладение методом доказательства утверждений, распространяемых на множество всех натуральных чисел; развитие интуиции, логического и комбинаторного качеств мышления.	Текущий контроль.	п о н я т ь суть метода математической индукции и уметь с его помощью доказывать справедливость равенств типа предложенных в упражнении 1.		
92/3	Правило произведения. Размещения с повторениями.	овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения)	Текущий контроль.	уметь применять правило произведения при решении упражнений типа 5, 6, 9		
93/4	Правило произведения. Размещения с повторениями.	овладение одним из основных средств подсчета числа различных соединений (комбинаторным правилом произведения)	Текущий контроль.	уметь применять правило произведения при решении упражнений типа 5, 6, 9		
94/5	Перестановки.	знакомство с первым видом соединений — перестановками; демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов.	Текущий контроль.	знать определение перестановок из n элементов и уметь выполнять упражнения типа 20, 23.		
95/6	Перестановки.	знакомство с первым видом соединений — перестановками;	Текущий контроль.	знать определение перестановок из n элементов и уметь выполнять		

		демонстрация применения правила произведения при выводе формулы числа перестановок из n элементов.		упражнения типа 21, 24.		
96/7	Размещения без повторений.	введение понятия размещений (без повторений) из t элементов по p ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений.	Текущий контроль.	знать определение понятия размещений из m элементов по p и уметь использовать формулу (1) при выполнении упражнений типа 31, 32.		
97/8	Размещения без повторений.	введение понятия размещений (без повторений) из t элементов по p ; создание математической модели для решения комбинаторных задач, сводимых к подсчету числа размещений.	Текущий контроль.	знать определение понятия размещений из m элементов по p и уметь использовать формулу (1) при выполнении упражнений типа 37, 69.		
98/9	Сочетание без повторений и бином Ньютона.	знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач, сводящихся к подсчету числа сочетаний из t по p элементов; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучленов в натуральные степени с использованием формулы Ньютона.	Текущий контроль.	знать определение сочетаний из m по p , свойства числа сочетаний; уметь раскладывать степень бинома по формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; выполнять упражнения типа 41, 42, 48.		
99/10	Сочетание без повторений и бином Ньютона.	знакомство с сочетаниями и их свойствами; решение комбинаторных задач,	Текущий контроль.	знать определение сочетаний из m по p , свойства числа сочетаний; уметь раскладывать степень бинома по		

		сводящихся к подсчету числа сочетаний из t по p элементов; обоснованное конструирование треугольника Паскаля; обучение возведению двучленов в натуральные степени с использованием формулы Ньютона.		формуле Ньютона при нахождении биномиальных коэффициентов с помощью треугольника Паскаля; выполнять упражнения типа 49, 50.		
100/11	Сочетание с повторениями.	завершение формирования представлений о соединениях с повторениями.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
101/12	Сочетание с повторениями.	завершение формирования представлений о соединениях с повторениями.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
102/13	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
103/14	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
Глава 6. Элементы теории вероятностей. 11 часов.						
104/1	Вероятность событий.	знакомство с различными видами событий, комбинациями событий; введение понятия вероятности события (в классическом понимании) и обучение нахождению вероятности случайного события с очевидными благоприятствующими исходами.	Текущий контроль.	у с в о и т ь понятия случайных, достоверных и невозможных событий, несовместных событий, элементарных событий; уметь находить сумму и произведение двух событий; понимать, что такое событие, противоположное данному; знать определение вероятности события (в классическом понимании) и находить вероятности событий в упражнениях типа 6, 7.		

105/2	Сложение вероятностей.	знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятности противоположного 111 события	Текущий контроль.	знать теорему 1, следствие из нее и у м е т ь их применять при решении задач типа 15, 17, 18		
106/3	Сложение вероятностей	знакомство с теоремой о вероятности суммы двух несовместных событий и ее применением, в частности при нахождении вероятности противоположного 111 события	Текущий контроль.	знать теорему 1, следствие из нее и у м е т ь их применять при решении задач типа 15, 17, 18		
107/4	Условная вероятность. Независимость событий.	знакомство со строгим подходом к ведению понятия независимости событий.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме		
108/5	Вероятность произведения независимых событий.	интуитивное введение понятия независимых событий; обучение нахождению вероятности произведения двух независимых событий	Текущий контроль.			
109/6	Формула Бернулли.	знакомство с формулой Бернулли, дающей возможность находить вероятность разнообразных комбинаций событий в сериях однотипных опытов, в каждом из которых фиксируемое событие либо происходит, либо не происходит	Текущий контроль.	у м е т ь с помощью формулы Бернулли решать задачи типа 42, 43.		

110/7	Формула Бернулли..	знакомство с формулой Бернулли, дающей возможность находить вероятность разнообразных комбинаций событий в сериях однотипных опытов, в каждом из которых фиксируемое событие либо происходит, либо не происходит	Текущий контроль.	у м е т ь с помощью формулы Бернулли решать задачи типа 42, 43.		
111/8	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
112/9	Урок обобщения и систематизации знаний..	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
113/10	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей».	Контроль умений и навыков по теме.	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме.		
114/11	Диагностическая работа №3.	Контроль умений и навыков по теме	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме		
Глава 7. Комплексные числа. 18 часов.						
115/1	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	формирование понятия комплексного числа, обучение сложению и умножению комплексных чисел в алгебраической форме.	Текущий контроль.	з н а т ь определение комплексного числа; уметь доказывать равенство комплексных чисел и выполнять действия сложения и умножения при решении таких упражнений, как 7, 8, 10.		
116/2	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	формирование понятия комплексного числа, обучение сложению и умножению комплексных чисел в алгебраической	Текущий контроль.	з н а т ь определение комплексного числа; уметь доказывать равенство комплексных чисел и выполнять действия сложения и умножения при решении таких упражнений, как 7, 8,		

		форме.		10.		
117/3	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитание и деления.	научить выполнять операции вычитания и деления комплексных чисел.	Текущий контроль.	з н а т ь определения сопряженных чисел, модуля комплексного числа; уметь выполнять арифметические действия с комплексными числами при решении упражнений типа 19—22.		
118/4	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитание и деления.	научить выполнять операции вычитания и деления комплексных чисел.	Текущий контроль.	з н а т ь определения сопряженных чисел, модуля комплексного числа; уметь выполнять арифметические действия с комплексными числами при решении упражнений типа 19—22.		
119/5	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитание и деления.	научить выполнять операции вычитания и деления комплексных чисел.	Текущий контроль.	з н а т ь определения сопряженных чисел, модуля комплексного числа; уметь выполнять арифметические действия с комплексными числами при решении упражнений типа 19—22.		
120/6	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	научить изображать числа на комплексной плоскости, сформировать представление о геометрической интерпретации свойств арифметических действий над комплексными числами	Текущий контроль.	у м е т ь изображать числа на комплексной плоскости, з н а т ь, в чем состоит геометрический смысл модуля комплексного числа, уметь решать упражнения типа 36, 37.		
121/7	Тригонометрическая форма комплексного числа.	формирование понятия аргумента комплексного числа, обучение записи комплексного числа в тригонометрической форме	Текущий контроль.	у м е т ь выполнять упражнения типа 46, 47.		
122/8	Тригонометрическая форма комплексного числа.	формирование понятия аргумента комплексного числа, обучение записи	Текущий контроль.	у м е т ь выполнять упражнения типа 46, 47.		

		комплексного числа в тригонометрической форме				
123/9	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	научить учащихся выполнять арифметические действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме; ознакомить с возведением в степень числа, записанного в тригонометрической форме	Текущий контроль.	уметь выполнять действия умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме при выполнении упражнений типа 53, 54.		
124/10	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	научить учащихся выполнять арифметические действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической форме; ознакомить с возведением в степень числа, записанного в тригонометрической форме	Текущий контроль.	уметь выполнять действия умножения и деления комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме при выполнении упражнений типа 53, 54.		
125/11	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными.	научить учащихся решать квадратные уравнения с комплексными неизвестными и действительными коэффициентами.	Текущий контроль.	уметь решать квадратные уравнения при выполнении упражнений типа 64—67.		
126/12	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными.	научить учащихся решать квадратные уравнения с комплексными неизвестными и действительными коэффициентами.	Текущий контроль.	уметь решать квадратные уравнения при выполнении упражнений типа 64—67.		
127/13	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	Вывод формулы, с помощью которой извлекается корень натуральной степени из комплексного числа,	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		

		основан на равенстве комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.				
128/14	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	Вывод формулы, с помощью которой извлекается корень натуральной степени из комплексного числа, основан на равенстве комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
129/15	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	Вывод формулы, с помощью которой извлекается корень натуральной степени из комплексного числа, основан на равенстве комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	Текущий контроль.			
130/16	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	Вывод формулы, с помощью которой извлекается корень натуральной степени из комплексного числа, основан на равенстве комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
131/17	Урок обобщения и систематизации знаний.	Обобщение и систематизация знаний по теме.	Текущий контроль.	Уметь решать задания по теме.		
132/18	Контрольная работа №7 по теме «Комплексные числа».	Контроль умений и навыков по теме	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков по теме		
Глава 8. Уравнения и неравенства. 13 часов						

133/1	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными.	Текущий контроль	уметь выполнять упражнения типа 2 и 3.		
134/2	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными	Текущий контроль	уметь выполнять упражнения типа 2 и 3.		
135/3	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными	Текущий контроль	уметь выполнять упражнения типа 4 и 5.		
136/4	Не линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	ознакомить учащихся с различными методами решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств	Текущий контроль	уметь находить множество точек координатной плоскости, заданных простейшими нелинейными уравнениями с двумя переменными при решении упражнений не сложнее, чем упражнения 9 (1, 2).		
137/5	Не линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	ознакомить учащихся с различными методами решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств	Текущий контроль	уметь находить множество точек координатной плоскости, заданных простейшими нелинейными уравнениями с двумя переменными при решении упражнений не сложнее, чем упражнения 9 (1, 2).		

138/6	Не линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	ознакомить учащихся с различными методами решения нелинейных уравнений и неравенств, систем нелинейных уравнений и неравенств	Текущий контроль	уметь находить множество точек координатной плоскости, заданных простейшими нелинейными уравнениями с двумя переменными при решении упражнений не сложнее, чем упражнения 9 (1, 2).		
139/7	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Текущий контроль	Уметь решать задания по теме.		
140/8	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	Текущий контроль	Уметь решать задания по теме.		
141/9	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	Текущий контроль	Уметь решать задания по теме.		
142/10	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	Решать уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	Текущий контроль	Уметь решать задания по теме.		
143/11	Урок обобщения и систематизации знаний.	обобщения и систематизации знаний.	Текущий контроль	Уметь решать задания по теме.		
144/12	Урок обобщения и систематизации знаний.	обобщения и систематизации знаний.	Текущий контроль	Уметь решать задания по теме.		
145/13	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства».	Контроль умений и навыков		Контроль умений и навыков		
Итоговое повторение курса алгебры и начала математического анализа. 25 часов						
146/1	Степень с действительным	Арифметический корень n -	Текущий	владения понятием степени с рациональным показателем, умение		

	показателем.	ой степени и свойства	контроль	выполнять тождественные преобразования и находить их значения;		
147/2	Степенная функция.	Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений	Текущий контроль	владения понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения;		
148/3	Показательная функция	Решение показательных уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль	Владеть понятием показательной функции, уметь решать показательные уравнения, неравенств и систем.		
149/4	Показательная функция	Решение показательных уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль	Владеть понятием показательной функции, уметь решать показательные уравнения, неравенств и систем.		
150/5	Логарифмическая функция.	Решение логарифмических уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль	Владеть понятием логарифмической функции, уметь решать логарифмические уравнения, неравенств и систем		
151/6	Логарифмическая функция.	Решение логарифмических уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль	Владеть понятием логарифмической функции, уметь решать логарифмические уравнения, неравенств и систем		
152/7	Логарифмическая функция.	Решение логарифмических уравнений, систем и неравенств.	Текущий контроль	Владеть понятием логарифмической функции, уметь решать логарифмические уравнения, неравенств и систем		
153/8	Диагностическая работа №4.	Контроль умений и навыков	Итоговый контроль	Контроль умений и навыков		
154/9	Тригонометрические формулы	Тригонометрические формулы и преобразования тригонометрических выражений.	Текущий контроль	Знать тригонометрические формулы и уметь их применять.		

155/10	Тригонометрические формулы.	Тригонометрические формулы и преобразования тригонометрических выражений.	Текущий контроль	Знать тригонометрические формулы и уметь их применять.		
156/11	Тригонометрические уравнения.	Решение тригонометрических уравнений	Текущий контроль	Уметь решать разного вида тригонометрические уравнения.		
157/12	Тригонометрические уравнения.	Решение тригонометрических уравнений	Текущий контроль	Уметь решать разного вида тригонометрические уравнения.		
158/13	Тригонометрические уравнения.	Решение тригонометрических уравнений	Текущий контроль	Уметь решать разного вида тригонометрические уравнения.		
159/14	Тригонометрические уравнения.	Решение тригонометрических уравнений	Текущий контроль	Уметь решать разного вида тригонометрические уравнения.		
160/15	Производная и ее геометрический смысл	Формулы производных, построения графиков функции с помощью производной.	Текущий контроль	Знать формулы производных и уметь их применять, строить графики функций.		
161/16	Производная и ее геометрический смысл.	Формулы производных, построения графиков функции с помощью производной.	Текущий контроль	Знать формулы производных и уметь их применять, строить графики функций.		
162/17	Решение уравнений.	Решение уравнений.	Текущий контроль	умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);		

163/18	Решение уравнений.	Решение уравнений.	Текущий контроль	умения использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод);		
164/19	Решение систем	Системы уравнений и неравенств.	Текущий контроль	умения решать комбинированные системы; использовать несколько приемов при решении систем;		
165/20	Решение систем	Системы уравнений и неравенств.	Текущий контроль	умения решать комбинированные системы; использовать несколько приемов при решении систем;		
166/21	Решение систем	Системы уравнений и неравенств.	Текущий контроль	умения решать комбинированные системы; использовать несколько приемов при решении систем;		
167/22	Решение задач с параметром	Задания с параметром	Текущий контроль	умения решать задачи параметрические на оптимизацию		
168/23	Решение задач с параметром	Задания с параметром	Текущий контроль	умения решать задачи параметрические на оптимизацию		
169/24	Решение задач с параметром	Задания с параметром	Текущий контроль	умения решать задачи параметрические на оптимизацию		
170/25	Решение задач с параметром	Задания с параметром	Текущий контроль	умения решать задачи параметрические на оптимизацию		

Оценочные материалы, использованные при осуществлении текущего и промежуточного контроля в рабочей программе по курсу «Алгебра и начала анализа» 10-11 класса, УМК Ю.М. Колягина.

- Феодорова Н.Е. Изучение алгебры и начал математического анализа в 10 классе : книга для учителя/Феодорова Ткачева – М.:Просвещение, 2014
- Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 и 11 класса /Б.И. Ивлев, С.И.Саакян, С.И.Шварцбург. М.: Просвещение ,2014
- Алгебра и начала анализа: сборник задач для подготовки и проведения итоговой аттестации за курс средней школы / И.Р. Высоцкий, Л.И. Звавич, Б.П. Пигарев и др.; под ред. С.А. Шестакова. М.: Внешсигма-М, 2015