

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**По алгебре и началам анализа на 2022/2023 учебный год**

(профильный уровень)

11 А класс

Составлено ШМО

учителей математики, физики и информатики

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Алгебра и начала анализа» для обучающихся 11А класса разработана на основе нормативных документов:

- Федерального Закона об образовании 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г;
- Базисного учебного плана МБОУ СОШ №14;
- Федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования на основе программы по математике на профильном уровне;
- Авторской программы курса алгебры и начала анализа на профильном уровне И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича. (Программы. Математика 5-11 классы. /авт.- сост. И. И. Зубарева, А. Г. Мордкович).

**Концепция программы** строится на изучении математики на профильном уровне, направлена на достижение овладения математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности.

На основании требований Федерального государственного стандарта среднего общего образования в содержании тематического планирования предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **цели и задачи программы**.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих **целей**:

- **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 естественнонаучных 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;
- **обеспечение** положительной динамики качественных показателей образовательной деятельности.

В профильном курсе содержание образования, представленное в старшей школе, решает следующие **задачи**:

- 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;
- 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 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;

В 11 А классе ведущими методами обучения по предмету являются: поисковый, объяснительно-иллюстративный и репродуктивный. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно-ориентированное обучение, обучение с применением опорных схем, ИКТ, технологии уровневой дифференциации.

Формы промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме контрольных работ, зачетов, тестов, самостоятельных работ. Итоговая аттестация предусмотрена в виде контрольной работы в форме ЕГЭ.

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название раздела.	Количество часов по рабочей программе
---	-------------------	---------------------------------------

1	Повторение курса 10 класса	5
2	Многочлены	14
3	Степени и корни. Степенные функции	18
4	Показательная и логарифмическая функции	26
5	Первообразная и интеграл	8
6	Элементы теории вероятностей и математической статистики	9
7	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	31
8	Обобщающее повторение	23
	<b>Итого</b>	<b>134 ч</b>

### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

#### 1. Числовые и буквенные выражения.

- Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов. Деление многочленов с остатком. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Решение целых алгебраических уравнений. Схема Горнера. Теорема Безу. Число корней многочлена. Многочлены от двух переменных. Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Многочлены от нескольких переменных, симметрические многочлены.

- Корень степени  $n > 1$  и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.
- Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ .
- Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возведения в степень и логарифмирования.

## **2. Функции.**

- Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

## **3. Начала математического анализа.**

- Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

## **4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.**

- Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Геометрическая вероятность. Понятие о независимости событий. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Вероятность и статистическая частота наступления события. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

## **5. Уравнения и неравенства.**

- Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных и тригонометрических уравнений и неравенств.
- Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.
- Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел.
- Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
- Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **6. Обобщающее повторение.**

### **Требования к уровню подготовки выпускников**

*В результате изучения математики на профильном уровне в старшей школе выпускник должен*

**Знать/понимать:**

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

### *Числовые и буквенные выражения*

#### **Учащийся должен 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*

#### **Учащийся должен 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*

**Учащийся должен уметь:**

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

### *Уравнения и неравенства*

**Учащийся должен 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*

**Учащийся должен 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.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Кол ичес тво часо в	Элементы содержания	Формируемые УУД
1	Тригонометрические уравнения.	1	Повторить формулы корней тригонометрических уравнений; основные приёмы решения тригонометрических уравнений, неравенств; методы дифференциального исчисления; применения производной к исследованию функций	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения; <b>Познавательные:</b> ориентироваться на разнообразие способов решения задач; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; самостоятельная работа с источниками информации, анализ обобщения и систематизации полученной информации; развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение, владеют навыками самоанализа и самоконтроля <b>Коммуникативные:</b> проводить самооценку собственных действий; умения включать свои результаты в результаты работы группы; учет позиции партнеров по общению, умение слушать и понимать чужую речь, способность устанавливать контакт со сверстниками и взрослыми
2	Тригонометрические уравнения.	1		
3	Производная. Применение производной.	1		
4	Производная. Применение производной.	1		
5	Производная. Применение производной.	1		
6	Многочлены от одной переменной	1	<b>Знать:</b> теорему Безу, использовать схему Горнера при делении многочленов, уметь решать уравнения высших степеней - алгоритм действий с многочленами; - способы разложения многочлена на множители;	<b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения; построение математических моделей ; поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа. <b>Познавательные:</b> осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с
7	Многочлены от одной переменной	1		
8	Многочлены от одной переменной	1		
9	Многочлены от одной переменной	1		
10	Многочлены от нескольких переменных	1		
11	Многочлены от нескольких переменных	1		
12	Многочлены от нескольких переменных	1		
13	Многочлены от нескольких переменных	1		
14	Многочлены от нескольких переменных	1		

15	Уравнения высших степеней	1	<p><b>Уметь:</b> выполнять действия с многочленами;</p> <p>- находить корни многочлена с одной переменной;</p> <p>- раскладывать многочлены на множители.</p>	<p>использованием учебной литературы;</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве, умение участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить взаимоотношения со сверстниками, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми в группе.</p>
16	Уравнения высших степеней	1		
17	Уравнения высших степеней	1		
18	Уравнения высших степеней.	1		
19	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Многочлены»</b>	1		
20	Понятие корня $n$ – ой степени из действительного числа	1	<p><b>Знать:</b></p> <p>Понятие корня <math>n</math>-ой степени из действительного числа, понятие степенной функции, свойства корня <math>n</math>-ой степени, формулу производной степенной функции</p> <p>- как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- свойства корня <math>n</math>-степени, как находить значения степени с рациональным показателем;</p> <p>- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени;</p> <p>- как строить графики степенных функций при различных значениях</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Понятие корня <math>n</math>-ой степени из действительного числа, понятие степенной функции, свойства корня</p>	<p><b>Регулятивные:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задач; самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; поиск и выделение необходимой информации; моделирование; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; структурирование знаний;</p> <p><b>Коммуникативные:</b> договариваться и</p>
21	Понятие корня $n$ – ой степени из действительного числа	1		
22	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1		
23	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	1		
24	Свойства корня $n$ – ой степени	1		
25	Свойства корня $n$ – ой степени	1		
26	Преобразование выражений, содержащих корни	1		
27	Преобразование выражений, содержащих корни	1		
28	Преобразование выражений, содержащих корни			
29	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Понятие корня»</b>	1		
30	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		
31	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		
32	Понятие степени с любым рациональным показателем	1		
33	Степенные функции, их свойства и графики	1		
34	Степенные функции, их свойства и	1		

	графики		п-ой степени, формулу производной степенной функции	<p>приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p> <p><b>Регулятивные:</b> вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий.</p>
35	Извлечение корней из комплексных чисел		- как определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;	
36	Извлечение корней из комплексных чисел	1	- свойства корня $n$ -степени, как находить значения степени с рациональным показателем;	
37	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Степенные функции»</b>	1	- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени;	
	<b>Показательная и логарифмическая функции -26 ч</b>		- как строить графики степенных функций при различных значениях	
38	Показательная функция, ее свойства и график	1		
39	Показательная функция, ее свойства и график	1		
40	Показательные уравнения	1		
41	Показательные уравнения	1		
42	Показательные уравнения	1		
43	Показательные неравенства	1		
44	Показательные неравенства	1		
45	Показательные неравенства	1		
46	Понятие логарифма	1		
47	Понятие логарифма	1		
48	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	<b>Знать:</b> - определение показательной функции, ее свойства;	<p><b>Регулятивные:</b> выделение и осознание учащимся того что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы;</p>
49	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	-график показательной функции. - приемы решения показательных уравнений;	
50	<b>Контрольная работа № 4 по теме: « Показательные функции и уравнения</b>	1	-простейших показательных неравенств.	
51	Свойства логарифмов	1		
52	Свойства логарифмов	1		
53	Свойства логарифмов	1		
54	Свойства логарифмов	1		
55	Логарифмические уравнения	1	<b>Уметь:</b> -строить графики показательной функций;	

56	Логарифмические уравнения	1	<p>- решать показательные уравнения и неравенства;</p> <p>-применять свойства при решении упражнений.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>-определение логарифма;</p> <p>-ввести определение логарифмической функции и рассмотреть ее свойства.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>-строить графики логарифмической функции;</p> <p>-решать уравнения графическим способом;</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>-основные свойства логарифмов и их применение;</p> <p>-преобразование выражений, содержащих логарифмы;</p> <p>-рассмотреть способы решений логарифмических уравнений;</p> <p>-методы логарифмирования;</p> <p>-способы решений логарифмических уравнений;</p> <p>-рассмотреть методы решения логарифмических неравенств.</p> <p>-формировать представление о числе <math>e</math>.</p>	<p>осознанное и произвольное построение речевого высказывания;</p> <p>выбор наиболее эффективных способов решения учебных задач;</p> <p>рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса результатов деятельности;</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию - к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.</p> <p><b>Регулятивные:</b> выделение и осознание учащимся того что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; сличение способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p>
57	Логарифмические уравнения	1		
58	Логарифмические уравнения	1		
59	Логарифмические неравенства	1		
60	Логарифмические неравенства	1		
61	Логарифмические неравенства	1		
62	Логарифмические неравенства	1		
63	Логарифмические неравенства	1		
64	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		
65	Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1		
66	<b>Контрольная работа № 5 «Логарифмические функции и уравнения»</b>	1		
67	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
	<b>Первообразная и интеграл-8ч</b>			
68	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
69	Первообразная и неопределенный интеграл	1		
70	Определенный интеграл	1		
71	Определенный интеграл	1		
72	Определенный интеграл	1		
73	<b>Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл»</b>	1		
74	Вероятность и геометрия	1	<p><b>Знать:</b></p> <p>Классическое определение вероятности. Правило для нахождения геометрических вероятностей. Схема Бернулли.</p>	<p><b>Регулятивные:</b></p> <p>постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно;</p>
75	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		
76	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1		

77	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1	Многоугольник распределения. Правило нахождения вероятного числа «успехов». Нахождение среднего значения данных. Кривая нормального распределения. Приближенные вычисления. Закон больших чисел.	<p><b>Познавательные:</b> формирование проблемы; самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера;</p> <p><b>Коммуникативные:</b> сотрудничество в поиске и сборе информации; умение точно и грамотно выражать свои мысли; выслушивать мнение членов команды, не перебивая; принятие коллективного решения.</p>
78	Статистические методы обработки информации	1		
79	Статистические методы обработки информации	1		
80	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1		
81	<b>Контрольная работа № 7 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»</b>		<p><b>Уметь:</b> - использовать знания в практической деятельности для анализа числовых данных, представленных в виде диаграмм и графиков; для анализа информации статистического характера</p>	
82	Равносильность уравнений	1	<p><b>Знать:</b> - определение равносильности уравнений и неравенств; - способы решения уравнений и систем уравнений; - понятия системы и совокупности неравенств.</p> <p><b>Уметь:</b> - решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций; - доказывать несложные неравенства; - изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем; - уметь решать уравнения с</p>	<p><b>Регулятивные:</b> постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно;</p> <p><b>Познавательные:</b> анализ с целью выделения признаков существенных, несущественных; синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификаций объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно – следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство выдвиганий гипотез и их обоснование.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> умение с достаточной полнотой и точностью</p>
83	Равносильность уравнений	1		
84	Общие методы решения уравнений	1		
85	Общие методы решения уравнений	1		
86	Общие методы решения уравнений	1		
87	Равносильность неравенств	1		
88	Равносильность неравенств	1		
89	Равносильность неравенств			
90	Уравнения и неравенства с модулями	1		
91	Уравнения и неравенства с модулями	1		
92	Уравнения и неравенства с модулями	1		
93	Уравнения и неравенства с модулями	1		
94	<b>Контрольная работа №8 «Общие методы решения уравнений»</b>			
95	Уравнения и неравенства со знаком радикала. Иррациональные уравнения			
96	Уравнения и неравенства со знаком радикала. Иррациональные уравнения	1		
97	Уравнения и неравенства со знаком	1		

	радикала. Иррациональные уравнения		<b>Знать:</b>	выражать свои мысли.
98	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	- определение равносильности уравнений и неравенств;	<b>Регулятивные:</b> постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того что еще не известно;  <b>Познавательные:</b> анализ с целью выделения признаков существенных, несущественных; синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификаций объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно – следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство выдвинутых гипотез и их обоснование. <b>Коммуникативные:</b> умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.
99	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	- способы решения уравнений и систем уравнений;	
100	Доказательство неравенств	1	- понятия системы и совокупности неравенств.	
101	Доказательство неравенств	1	<b>Уметь:</b>	
101	Доказательство неравенств	1	-решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений и свойств функций;	
102	Системы уравнений	1	- доказывать несложные неравенства;	
103	Системы уравнений	1	- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;	
104	Системы уравнений	1	- уметь решать уравнения с параметрами.	
105	Задачи с параметрами	1	Уметь применять изученный теоретический материал при выполнении письменной работы	
106	Задачи с параметрами	1		
107	Задачи с параметрами	1		
108	Задачи с параметрами	1		
109	Преобразование тригонометрических выражений.	1	Умение выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение. Умеют определять понятия, приводить доказательства. Умение выполнять тождественные преобразования выражений и находить их значения	
110	Преобразование тригонометрических выражений.	1		
111	Преобразование тригонометрических выражений.	1	Умение решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических). Умение решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов.	
112	Преобразование логарифмических выражений.	1		
113	Преобразование логарифмических выражений.	1	Умение находить производную функции. Умение находить множество значений функции. Умение находить область определения сложной функции. Умение использовать четность и нечетность функции. Умение исследовать свойства	
114	Преобразование выражений.	1		
115	Преобразование выражений.	1		

116	Решение текстовых задач.	1	<p>сложной функции Умение использовать свойство периодичности функции для решения задач. Умение читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций</p> <p>Умение решать и проводить исследование решения системы, содержащей уравнения разного вида. Решение текстовых задач на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной. Умение применять общие приемы решения уравнений. Умение решать комбинированные уравнения и неравенства. Умение решать задачи параметрические на оптимизацию.</p> <p>Умение решать неравенства с параметром. Умение использовать несколько приемов при решении уравнений и неравенств. Умеют составлять текст научного стиля.</p>
117	Решение текстовых задач.	1	
118	Решение рациональных неравенств.	1	
119	Решение рациональных неравенств.	1	
120	Решение рациональных неравенств.	1	
121	Решение рациональных неравенств.	1	
122	Решение рациональных неравенств.	1	
123	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
124	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
125	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
126	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
127	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
128	Функции и графики.	1	
129	Чтение графиков. Применение производных к решению задач.	1	
130	Чтение графиков. Применение производных к решению задач.	1	
131	Чтение графиков. Применение производных к решению задач.	1	
132	Решение задач в формате ЕГЭ	1	
133	Контрольная в формате ЕГЭ	1	
134	Контрольная в формате ЕГЭ	1	

## ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс. М.: «ВАКО», 2011.

### Интернет-ресурсы:

1. <http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.
2. <http://www.legion.ru> – сайт издательства «Легион»
3. <http://www.intellectcentre.ru> – сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений
4. <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки ЕГЭ
5. <http://www.fcior.edu.ru/> - портал федерального центра информационно-образовательных ресурсов
6. <http://school-collection.edu.ru/> - единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

## Литература

1. А.Г.Мордкович, П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Профильный уровень. Часть 1. Учебник. М. Мнемозина. 2020;
2. А.Г.Мордкович и др. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Профильный уровень. Часть 2. Задачник. М. Мнемозина. 2020;
3. В.И.Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы./Под ред. А.Г.Мордковича, 2010;