

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Новомихайловская средняя школа»

Утверждена приказом

МБОУ «Новомихайловская СШ»

№ 212 от 28.08.2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по алгебре и началам математического анализа**

**11 класс**

**2023 -2024 учебный год.**

**Учитель:** Павленко Елена Ивановна

**Уровень:** базовый

с. Новомихайловка, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по алгебре составлена на основе:

- Федерального государственного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом МОиН РФ от 29.12.2014 № 1645;
- основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Новомихайловская СШ»;
- с учетом учебного плана МБОУ «Новомихайловская СШ»

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило **цели** обучения математики:

### *1) в направлении личностного развития*

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

### *2) в метапредметном направлении*

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности. Создание условий для приобретения опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### *3) в предметном направлении*

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы

комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы, и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развивались на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- **развить** логическое мышление и речь - умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

#### **Цели обучения математике:**

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
  - **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;
  - **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
  - **воспитание культуры личности**, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на разнообразные **способы деятельности**, приобретение опыта:
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;
  - решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
  - исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
  - ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического,

графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
- поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: Алгебра, Функции, Уравнения и неравенства, Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики, вводится линия Начала математического анализа. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах;
- изучение новых видов числовых выражений и формул;
- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,
- расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- 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.

#### **Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- 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.

В ходе изучения курса математики учащиеся должны овладеть следующими **ключевыми компетенциями**:

- **Познавательная** (познавать окружающий мир с помощью наблюдения, измерения, опыта, моделирования; сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям; творчески решать учебные и практические задачи: уметь мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения)

- **Информационно-коммуникативная** (умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; составление плана, тезисов, конспекта; приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности)
- **Рефлексивная** (самостоятельная организация учебной деятельности; владение навыками контроля и оценки своей деятельности, поиск и устранение причин возникших трудностей; оценивание своих учебных достижений; владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками)
- **Место курса алгебры в учебном плане**
- Базисный учебный план на изучение алгебры начала анализа в 11 классе средней школы отводит 3 учебных часа в неделю в соответствии с календарным учебным графиком на 2023-2024 учебный год программа рассчитана на 99 часов

### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности :**

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт: построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин; выполнения и самостоятельного составления алгоритмических 3 предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента; самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт; проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений; самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

#### **Предметные:**

*учащиеся научатся:*

- 1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию;
- 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление об основных геометрических фигурах, их свойствах;
- 3) выполнять алгебраические преобразования и применять их для решения учебных задач;
- 4) пользоваться изученными математическими формулами;

5) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения несложных практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;

6) пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) выполнять алгебраические преобразования и применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;

3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений

### **Личностные:**

*у учащихся будут сформированы:*

1) ответственное отношение к учению;

2) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;

6) формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

1) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении или доказательстве геометрических задач;

### **Метапредметные:**

#### ***регулятивные***

*учащиеся научатся:*

- 1) формулировать и удерживать учебную задачу;
- 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;
- 5) составлять план и последовательность действий;
- 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- 1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- 2) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- 3) осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- 4) выделять и формулировать то, что усвоено и, что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- 5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

### ***Познавательные***

*учащиеся научатся:*

- 1) самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;
- 2) использовать различные приёмы решения геометрических задач;
- 3) применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- 4) осуществлять смысловое чтение;
- 5) создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач;
- 6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 8) понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

*учащиеся получают возможность научиться:*

- 1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 2) формировать учебную и общепользовательскую компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 3) видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- 6) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;
- 7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- 8) оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 9) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

### ***Коммуникативные***

*учащиеся научатся:*

- 1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
- 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

### **Содержание учебного материала**

Номер	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	
	<b>Повторение курса алгебры 10 класса</b>	<b>5</b>	
	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>28</b>	
	Показательная функция,	3	По графикам показательной функции описывать её

Номер	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	
	ее свойства и график		свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач. Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач
	Показательные уравнения.	3	
	Показательные неравенства.	3	
	<b>Контрольная работа №1 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»</b>	1	
	Понятие логарифма	1	
	Свойства логарифмов	3	
	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	3	
	Логарифмические уравнения.	4	
	Логарифмические неравенства.	3	
	Дифференцирование логарифмической и показательной функций	3	
	<b>Контрольная работа №2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций»</b>	1	
<b>Интеграл и его применение</b>		<b>11</b>	
	Понятие и свойства первообразной	5	
	Площадь криволинейной трапеции, определенный интеграл	3	

Номер	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	
	Вычисление площадей плоских фигур, объемов тел	2	объемов тел с помощью формулы Ньютона—Лейбница
	<b>Контрольная работа №3 по теме «Интеграл и его применение».</b>	1	
<b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</b>		<b>8</b>	
	Метод математической индукции	2	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок. Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний. Применять формулу бинома Ньютона . Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании. Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий.
	Перестановки	1	
	Размещения	1	
	Решение задач на перестановки и размещения	1	
	Сочетания	3	
	Бином Ньютона	2	
	Треугольник Паскаля	1	
<b>Элементы теории вероятностей</b>		<b>9</b>	
	Операции над событиями..	2	Учащийся научится представлять соотношения между событиями с помощью диаграмм Эйлера, оперировать понятиями несовместных событий, операций объединения, пересечения, дополнения событий, доказывать и применять правила нахождения вероятности результатов операций над событиями.
	Правила нахождения вероятности результатов операций над событиями.	1	
	Зависимые и независимые события, их вероятности	3	Учащийся научится оперировать понятиями условной вероятности, зависимых и независимых событий, применять метод решения вероятностных задач с помощью построения дендограмм.
	Решение вероятностных задач с помощью построения дендограмм.	1	
	Схема Бернулли.	2	Учащийся научится оперировать понятием «схема Бернулли», применять её для соответствующих вероятностных моделей.  Учащийся научится оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины, математического ожидания; использовать математический аппарат для анализа и оценки случайных величин.
	Случайные величины.	3	
	<b>Контрольная работа №4 «Элементы теории вероятностей»</b>	1	

Номер	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
		I	
	Повторение	36	

**Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа 11 класс**

№ урока	№ урока в теме	Тема урока	Вид контроля	Требование к уровню усвоения материала	Дата		Примечание
					План	Факт	
<b>Повторение (5ч)</b>							
1.	1	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам		4.09		
2.	2	Повторение. Производная.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам		6.09		
3.	3	Повторение. Правила вычисления производной.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам		8.09		
4.	4	Повторение. Применение производной.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам		11.09		
5.	5	<b>Административная контрольная работа</b>	<i>Индивидуальная.</i> Контрольная работа		13.09		
<b>Показательная и логарифмическая функции (28ч)</b>							
6.	1	Анализ контрольной работы Степень с произвольным действительным показателем.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится оперировать понятием степень с действительным показателем, применять свойства степени с действительным показателем.  Учащийся научится строить график показательной функции и применять её свойства.			
7.	2	Показательная функция.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
8.	3	Степень с произвольным действительным показателем.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа.				

		Показательная функция.					
9.	4	Понятие показательного уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится распознавать показательное уравнение, решать показательное уравнение различными методами.			
10.	5	Показательные уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
11.	6	Решение показательных уравнений различными методами	<i>Индивидуальная</i> Теоретический опрос. Проверочная работа.				
12.	7	Понятие показательного неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится распознавать показательное неравенство, решать показательное неравенство различными методами.			
13.	8	Показательные неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа.				
14.	9	Решение показательных неравенств различными методами	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
15.	10	<b>Контрольная работа №1 по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»</b>	<i>Индивидуальная.</i> Контрольная работа				
16.	11	Анализ контрольной работы. Понятие логарифма.	<i>Индивидуальная</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится оперировать понятием логарифма, доказывать и применять свойства логарифма.			
17.	12	Логарифм и его свойства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
18.	13	Свойства логарифма.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				

19.	14	Применение свойств логарифма при решении упражнений.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
20.	15	Понятие логарифмической функции.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится распознавать логарифмическую функцию, использовать ее свойства, графически решать уравнения.			
21.	16	Свойства логарифмической функции.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
22.	17	Построение графика логарифмической функции.	<i>Индивидуальная</i> Проверочная работа				
23.	18	Графический способ решения логарифмических уравнений.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
24.	19	Логарифмические уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится распознавать логарифмическое уравнение, решать логарифмическое уравнение различными методами.			
25.	20	Способы решений логарифмических уравнений.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
26.	21	Решение логарифмических уравнений различными методами.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
27.	22	Логарифмические неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится распознавать логарифмическое неравенство, решать логарифмические неравенства.			
28.	23	Способы решения логарифмических неравенств.	<i>Индивидуальная</i> Устный опрос по карточкам				
29.	24	Решение логарифмических неравенств различными методами.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				

30.	25	Производная показательной функции.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится оперировать понятием натурального логарифма, находить производную показательной, логарифмической и степенной функций.				
31.	26	Производная логарифмической функции.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа					
32.	27	Производная показательной и логарифмической функции.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам					
33.	28	<b>Контрольная работа №2 по теме «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Производные показательной и логарифмической функций»</b>	<i>Индивидуальная.</i> Контрольная работа					
<b>Интеграл и его применение (11 часов)</b>								
34.	1	Анализ контрольной работы. Понятие первообразной.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится оперировать понятиями первообразной функции, неопределенного интеграла, доказывать и использовать основное свойство первообразной, находить первообразные функций.				
35.	2	Основное свойство первообразной.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа					
36.	3	Правила нахождения первообразной.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам		Учащийся научится доказывать и применять правила нахождения первообразной.			
37.	4	Общий вид первообразной.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам					
38.	5	Решение задач на нахождение	<i>Индивидуальная.</i>					

		первообразной.	Проверочная работа				
39.	6	Площадь криволинейной трапеции.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится оперировать понятиями криволинейной трапеции и определенного интеграла, доказывать формулу для вычисления площади криволинейной трапеции, вычислять площадь криволинейной трапеции, доказывать и применять свойства определенного интеграла.			
40.	7	Определенный интеграл.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
41.	8	Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
42.	9	Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
43.	10	Вычисление объёмов тел.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится использовать математический аппарат вычисления объёма тела с помощью интегрирования.			
44.	11	<b>Контрольная работа №3 по теме «Интеграл и его применение».</b>	<i>Индивидуальная.</i> Контрольная работа				
<b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.(8 ч)</b>							
45.	1	Метод математической индукции.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится проводить доказательство методом математической индукции.			
46.	2	Перестановки.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
47.	3	Размещения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится оперировать понятием упорядоченного множества, находить количество перестановок данного $n$ -элементного множества, количество размещений из $n$			
48.	4	Сочетания.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				

49.	5	Решение задач на перестановки и размещения, сочетания	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа	элементов по k элементов.			
50.	6	Бином Ньютона.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	Учащийся научится оперировать понятием «сочетания из n элементов по k элементов и применять полученную формулу при решении задач.			
51.	7	Треугольник Паскаля.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
52.	8	Формула бинома Ньютона при решении задач.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
<b>Элементы теории вероятностей. ( 9 ч)</b>							
53.	1	Операции над событиями.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	. Учащийся научится представлять соотношения между событиями с помощью диаграмм Эйлера, оперировать понятиями несовместных событий, операций объединения, пересечения, дополнения событий, доказывать и применять правила нахождения вероятности результатов операций над событиями			
54.	2	Правила нахождения вероятности результатов операций над событиями.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
55.	3	Зависимые и независимые события.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
56.	4	Вероятность зависимых событий.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
57.	5	Схема Бернулли.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам	. Учащийся научится оперировать понятиями условной вероятности, зависимых и независимых событий, применять метод решения вероятностных задач с помощью построения дендограмм			
58.	6	Применение схемы Бернулли для соответствующих вероятностных моделей.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				

59.	7	Случайные величины и их характеристики.	Индивидуальная. Проверочная работа	Учащийся научится оперировать понятием «схема Бернулли», применять её для соответствующих вероятностных моделей..  Учащийся научится оперировать понятиями случайной величины, распределения вероятностей случайной величины, математического ожидания; использовать математический аппарат для анализа и оценки случайных величин.			
60.	8	Распределение вероятности случайной величины.	Индивидуальная. Устный опрос по карточкам				
61.	9	<b>Контрольная работа №5 «Элементы теории вероятностей»</b>	Индивидуальная. Контрольная работа				
<b>Повторение и систематизация учебного материала (36 ч)</b>							
62.	1	Повторение. Уравнения	Индивидуальная. Устный опрос по карточкам				
63.	2	Повторение. Действия с числами	Индивидуальная. Контрольная работа				
64.	3	Повторение. Свойства степени	Индивидуальная. Устный опрос по карточкам				
65.	4	Повторение. Решение задач на движение					
66.	5	Повторение. Решение задач на проценты					
67.	6	Повторение. Решение задач на работу					
68.	7	Повторение. Рациональные	Индивидуальная. Устный опрос по				

		уравнения.	карточкам				
69.	8	Повторение. Рациональные уравнения и неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
70.	9	Повторение. Свойства степени с действительным показателем.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
71.	10	Повторение. Свойства корня n-й степени.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
72.	11	Повторение. Иррациональные уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
73.	12	Повторение. Иррациональные уравнения и неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
74.	13	Повторение. Тригонометрические функции.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
75.	14	Повторение. Преобразование тригонометрических выражений.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
76.	15	Повторение. Тригонометрические уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
77.	16	Повторение. Тригонометрические уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
78.	17	Повторение. Тригонометрические уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
79.	18	Повторение. Тригонометрические	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по				

		неравенства.	карточкам				
80.	19	Повторение. Тригонометрические неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
81.	20	Повторение. Производная.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
82.	21	Повторение. Правила вычисления производных.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
83.	22	Повторение. Физический смысл производной.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
84.	23	Повторение. Геометрический смысл производной. Касательная.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
85.	24	Повторение. Применение производной к исследованию функций.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
86.	25	Повторение. Первообразная.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
87.	26	Повторение. Показательные уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
88.	27	Повторение. Показательные уравнения и неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
89.	28	Повторение. Логарифмические уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				

90.	29	Повторение. Логарифмические уравнения.	<i>Индивидуальная.</i> <i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
91.	30	Повторение. Логарифмические неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
92.	31	<b>Административная контрольная работа..</b>	<i>Индивидуальная.</i> Контрольная работа				
93.	32	Повторение. Логарифмические неравенства по переменному основанию	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
94.	33	Повторение. Логарифмические неравенства по переменному основанию.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				
95.	34	Повторение. Неравенства с модулем.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
96.	35	Повторение. Смешанные неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Устный опрос по карточкам				
97.	36	Повторение. Смешанные неравенства.	<i>Индивидуальная.</i> Проверочная работа				

