

## МКОУ Лобакинская СОШ

Рассмотрено на заседании  
кафедры учителей  
естественного цикла  
Протокол № 1  
От «\_22\_»\_08\_\_\_\_\_2022г.  
\_\_\_\_\_/Абашкина Л. Н./

«Согласовано»  
Старший методист:  
\_\_\_\_\_/Гашенова Л.В./  
«\_23\_»\_08\_\_\_\_\_2022г.

Введено в действие приказом  
директора школы  
№ 99/1 от «24» 08 2022г.  
\_\_\_\_\_/Аникеева Н.Г./

### Рабочая программа

*по математике в 10 классе (базовый уровень)*

Учитель: Абашкина Любовь Николаевна.  
2022 – 2023 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с:

1. Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. От 31.12.2015 года).
3. Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами САНПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", утверждёнными постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированными в Минюсте России 3 марта 2011 г. N 19993 (с изменениями от 24.11.15).
4. Программой для общеобразовательных учреждений, составитель Т.А. Бурмистрова. (Алгебра и начала математического анализа 10-11 кл.: Программа для общеобразовательных учреждений /Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018 г. и Геометрия 10-11кл.: Программа для общеобразовательных учреждений /Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2015 г.).

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Базовый уровень

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики (1-й уровень планируемых результатов), выпускник **научится**, а также **получит возможность научиться** для обеспечения успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук (2-й уровень планируемых результатов, выделено *курсивом*).

### Элементы теории множеств и математической логики

— Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;

— применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;

— проверять принадлежность элемента множеству;

— находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

Здесь и далее — знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

— задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа и выражения**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;
- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- 
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- *свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;*
- *свободно решать системы линейных уравнений;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;

— составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

— использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

### **Функции**

— Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

— владеть понятием: степенная функция; строить её график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

— владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

— владеть понятием: логарифмическая функция; строить её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

— владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

— владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

— применять при решении задач свойства функций: чётность, периодичность, ограниченность;

— применять при решении задач преобразования графиков функций;

— владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и геометрическая прогрессии;

— применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;

— *владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;*

— *применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков.*

### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

— определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

— определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

### **Элементы математического анализа**

— Владеть понятием: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

— применять для решения задач теорию пределов;

— владеть понятиями: бесконечно большие числовые последовательности и бесконечно малые числовые последовательности; уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять их к решению задач, в том числе с параметром;
- *владеть понятиями: вторая производная, выпуклость графика функции; уметь исследовать функцию на выпуклость.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов, интерпретировать полученные результаты.

#### **Комбинаторика, вероятность и статистика, логика и теория графов**

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора; понятиями: генеральная совокупность и выборка;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей; вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

#### **Текстовые задачи**

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

#### **История и методы математики**

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;

- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- *применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).*

### **Содержание курса математики**

Предмет «Математика» является интегрированным, состоящим в 10 классах из двух разделов: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». Количество часов: 4 часа в неделю.

#### **Числа и выражения**

Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Число  $e$ . Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Тожественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений. Метод математической индукции.

#### **Уравнения и неравенства**

Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений. Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и *иррациональных* неравенств.

Уравнения, системы уравнений с параметрами. *Неравенства с параметрами. Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах. Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.*

#### **Функции**

Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции. *Функции «дробная часть числа»  $y = \{x\}$  и «целая часть числа»  $y = [x]$ .* Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Тригонометрические функции числового аргумента  $y =$

$\cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства графики.

Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства графики.

Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат.

### **Элементы математического анализа**

Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Понятие предела функции в точке. *Асимптоты графика функции*. Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций*. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении прикладных задач максимум и минимум*. Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций

### **Комбинаторика, вероятность и статистика, логика**

Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений. Сочетания и их свойства. *Соединения с повторениями*. Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий. Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события.

Произведение вероятностей независимых событий. Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Сокращения, используемые в календарно – тематическом планировании:

Типы уроков:

1. Уроки «открытия» нового знания; (УОНЗ)
2. Уроки отработки умений и рефлексии; (УОУР)
3. Уроки общеметодологической направленности; (УОМН)
4. Уроки развивающего контроля. (УРК)

Универсальные учебные действия : Познавательные УУД (П)

Коммуникативные УУД: (К)

Регулятивные УУД: (Р)

| №<br>урока                 | Тема урока         | Кол-<br>во<br>часо<br>в | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание | УУД   | Дата            |                 |
|----------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|--|------------------|---|-----------------|-----------------|
|                            |                    |                         |           |  |                  |   | Планиру<br>емая | Фактичес<br>кая |
| <b>ПОВТОРЕНИЕ (2 ЧАСА)</b> |                    |                         |           |  |                  |   |                 |                 |
| 1.                         | Вводное повторение |                         | УОМН      | числовые неравенства<br>и неравенства первой<br>степени с одним<br>неизвестным.линейная<br>функция | Карточки         | П: Совокупность<br>умений по работе с<br>информацией, в том<br>числе и с<br>различными<br>математическими<br>текстами.<br>К: уметь взглянуть<br>на ситуацию с иной<br>позиции и<br>договариваться с<br>людьми иных<br>позиций.<br>Р: уметь оценить<br>степень успешности<br>своей<br>индивидуальной<br>образовательной<br>деятельности. |                 |                 |
| 2.                         | Повторение         |                         | УОМН      | алгебраические<br>выражения.линейные<br>уравнения и системы<br>уравнений                           |                  |   |                 |                 |

| № урока                                | Тема урока                                     | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание | УУД   | Дата        |             |
|--|--|--------------|-----------|--|------------------|---|-------------|-------------|
|  |  |              |           |  |                  |   | Планируемая | Фактическая |
| <b>ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА (16 часов)</b> |  |              |           |  |                  |   |             |             |
| 3.                                     | Целые и рациональные числа.                    |              | УОНЗ      | 1)Натуральные, целые и рациональные числа;<br>2)признаки делимости;<br>3)простые и составные числа;<br>4)основная теорема арифметики;<br>5)периодическая дробь.  | П1, №3, 5        | П: поиск и выделение необходимой информации из различных источников;<br>установление причинно-следственных связей,<br>построение логической цепи рассуждения.<br>К: участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.<br>Р: критически оценивать полученный ответ. |             |             |
| 4.                                     | Действительные числа.                          |              | УОНЗ      | 1)действительные числа, числовая прямая;<br>2)иррациональные числа;<br>3) модуль действительного числа.  | П 2, № 7,10      |   |             |             |
| 5.                                     | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия |              | УОНЗ      |  | П 3, №19,22      |   |             |             |
| 6.                                     | <b>Входная КР</b>                              |              | УРК       | Коммуникативные:<br>регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные:<br>оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные:<br>выбирать наиболее эффективные способы решения задачи | Задания нет      | Коммуникативные:<br>регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные:<br>оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные:<br>выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  |             |             |
| 7.                                     | Арифметический корень                          |              | УОНЗ      |  | П4,39,43,47      |   |             |             |

| № урока | Тема урока   | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание | УУД   | Дата        |             |
|---------|--|--------------|-----------|---|------------------|---|-------------|-------------|
|         |  |              |           |   |                  |   | Планируемая | Фактическая |
|         | натуральной степени                                  |              |           |   |                  |   |             |             |
| 8.      | Арифметический корень натуральной степени            |              | УОУР      |   | П5, № 60,65      |   |             |             |
| 9.      | Степень с рациональным и действительным показателями |              | УОНЗ      | 1) степень с любым целочисленным показателем;<br>2) свойства степени;<br>3) иррациональные уравнения;<br>4) методы решения иррациональных уравнений | П5, № 69,73      | П: формировать вопросы;<br>строить логические рассуждения.<br>составлять алгоритм.<br>К: совокупность умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.<br>Р: совокупность умений самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта. |             |             |
| 10.     | Степень с рациональным и действительным показателями |              | УОМН      |   | № 83,85          |   |             |             |
| 11.     | Степень с рациональным и действительным показателями |              | УОНЗ      |   | Карточки         |   |             |             |
| 12.     | Урок обобщения и систематизации знаний               |              | УОУР      | 1) целые и рациональные числа;<br>2) действительные числа;<br>3) бесконечно убывающая прогрессия;   | Карточки         | Коммуникативные:<br>регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные:   |             |             |

| № урока   | Тема урока   | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание | УУД   | Дата        |             |
|---|--|--------------|-----------|--|------------------|---|-------------|-------------|
|   |  |              |           |  |                  |   | Планируемая | Фактическая |
|   |  |              |           | 4) арифметический квадратный корень;<br>5) степень с рациональным и действительным показателем |                  | оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  |             |             |
| 13.   | <i>Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа»</i> |              | УРК       |  | Задания нет      | Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные: оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи |             |             |
| <b>НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ ПЛАНИМЕТРИИ (12 часов)</b> |  |              |           |  |                  |   |             |             |
| 14.   | Анализ к/р. Угол между касательной и хордой                  |              | УОНЗ      | Угол между касательной и хордой  | Карточки         | П: умение моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений, выступать с решением проблемы.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных                        |             |             |
| 15.   | Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью             |              | УОНЗ      | Две теоремы об отрезках, связанных с окружностью   | Карточки         |   |             |             |
| 16.   | Вписанный и описанный четырёхугольник                        |              | УОНЗ      | Углы с вершинами внутри вне круга  | Карточки         |   |             |             |
| 17.   | Решение треугольников. Теорема о медиане.                    |              | УОНЗ      | Вписанный и описанный четырёхугольник  | Карточки         |   |             |             |
| 18.   | Теорема о биссектрисе треугольника.                          |              | УОНЗ      | Решение треугольников.   | Карточки         |   |             |             |
| 19.   | Формулы площади треугольника.                                |              | УОУР      | Теорема о медиане.   | Карточки         |   |             |             |
| 20.   | Обобщение изученного материала.                              |              | УРК       |  | Задания нет      |   |             |             |

| № урока                             | Тема урока                           | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание | УУД  | Дата        |             |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------|---|------------------|--|-------------|-------------|
|                                     |                                      |              |           |   |                  |  | Планируемая | Фактическая |
|                                     | Практикум.                           |              |           | Теорема о биссектрисе треугольника.<br>Формулы площади треугольника.<br>Формула Герона  |                  | позиций.<br>Р: в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.  |             |             |
| <b>СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ (18 часов)</b> |                                      |              |           |   |                  |  |             |             |
| 21.                                 | Анализ к/р. Степенная функция.       |              | УОНЗ      | 1) степенная функция,<br>2) показатель «четное натуральное число»,<br>3) показатель «нечетное натуральное число»<br>4) показатель «положительное действительное число»,<br>5) показатель «отрицательное действительное число» | П6 № 120,124,    | П: строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.<br>К: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.<br>Р: подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель. |             |             |
| 22.                                 | Свойства и график степенной функции. |              | УОНЗ      |   | П6 № 127,129     |  |             |             |
| 23.                                 | Свойства и график степенной функции. |              | УОНЗ      |   | П7 № 132(2,4,6), |  |             |             |
| 24.                                 | Взаимно обратные функции             |              | УОНЗ      |   | 133(2,4).        |  |             |             |
| 25.                                 | Взаимно обратные функции             |              | УОНЗ      |   | П.8, №138(2,3),  |  |             |             |
| 26.                                 | Равносильные уравнения .             |              | УОНЗ      | 1) равносильность уравнений и неравенств,<br>2) следствие уравнений   | 139(2,4,6)       | П: выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в  |             |             |
| 27.                                 | Равносильные неравенства.            |              | УОУР      |   | 175(нечёт)       |  |             |             |
| 28.                                 | Равносильные неравенства.            |              | УОМН      |   | П.9, № 152(2),   |  |             |             |

| № урока | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание | УУД  | Дата        |             |
|---------|---|--------------|-----------|--|------------------|--|-------------|-------------|
|         |   |              |           |  |                  |  | Планируемая | Фактическая |
|         |   |              |           | и неравенств,<br>3) преобразование данного уравнения в уравнение-следствие,<br>4) расширение области определения.        |                  | изучаемых объектах;<br>классифицировать объекты.<br>Р::выполнение работы по предъявленному алгоритму;<br>уметь сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью   |             |             |
| 29.     | Иррациональные уравнения                                    |              | УОМН      | 1) иррациональные уравнения,   | П.9, № 153(2),   | обнаружения отклонений и отличий от эталона;<br>вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок.<br>К: ставить вопросы, обращаться за помощью;<br>предлагать помощь и сотрудничество. |             |             |
| 30.     | Иррациональные уравнения                                    |              | УОМН      | 2) метод возведения в квадрат обеих частей уравнения,  | П.9, № 155(2,4). |  |             |             |
| 31.     | Иррациональные уравнения                                    |              | УОНЗ      | 3) посторонние корни,  | П10, №175(чёт),  |  |             |             |
| 32.     | Иррациональные уравнения                                    |              | УОУР      | 4) проверка корней уравнения,  | 179(4),          |  |             |             |
| 33.     | Иррациональные неравенства                                  |              | УОНЗ      | 5) равносильность уравнений,<br>6) равносильные преобразования уравнения,<br>7) неравносильные преобразования уравнения. | П10, №190        |  |             |             |
| 34.     | Иррациональные неравенства                                  |              | УОНЗ      |  | П10, №189        |  |             |             |
| 35.     | Урок обобщения и систематизации знаний                      |              | УОНЗ      | 1) степенная функция, ее свойства и график,  | Стр 70, №1,2     | Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные: оценивать достигнутый   |             |             |
| 36.     | Урок обобщения и систематизации знаний                      |              | УОНЗ      | 2) взаимно обратные функции,   | Стр 70, №3       |  |             |             |
| 37.     | <i>Контрольная работа № 2 по теме: «Степенная функция».</i> |              | УРК       | 3) равносильные уравнения и неравенства,<br>4) иррациональные уравнения  | П 6-10           |  |             |             |

| № урока  | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание   | УУД  | Дата        |             |
|--|---|--------------|-----------|--|--|--|-------------|-------------|
|  |   |              |           |  |  |  | Планируемая | Фактическая |
|  |   |              |           |  |  | результат.<br>Познавательные:<br>выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  |             |             |
| <b>ВВЕДЕНИЕ (3 часа)</b>                             |   |              |           |  |  |  |             |             |
| 38.  | Анализ к/р. Введение. Предмет стереометрии.         |              | УОНЗ      | Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии. Первые следствия из аксиом. | п. 1-2, повторить теорему косинусов. Задачи (планиметрические) | П: умение моделировать условие, строить логическую цепочку рассуждений, выступать с решением проблемы.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. |             |             |
| 39.  | Аксиомы стереометрии.                               |              | УОНЗ      |  | п. 1-3, № 12-14  |  |             |             |
| 40.  | Некоторые следствия из аксиом.                      |              | УОУР      |  | Карточки   |  |             |             |
| <b>ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ ПРЯМЫХ И ПЛОСКОСТЕЙ (16 часов)</b> |   |              |           |  |  |  |             |             |
| 41.  | Параллельные прямые в пространстве.                 |              | УОМН      | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между                          | п. 4,5 №18, 19   | П: анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.<br>К: самостоятельно организовывать учебное   |             |             |
| 42.  | Параллельность трех прямых.                         |              | УОМН      |  | п. 6 №22,23  |  |             |             |
| 43.  | Параллельность прямой и плоскости.                  |              | УОМН      |  | п. 1-6 №27,30  |  |             |             |
| 44.  | Решение задач на параллельность прямой и плоскости. |              | УОНЗ      |  | п. 7 №34,36  |  |             |             |

| № урока | Тема урока                        | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание | УУД  | Дата        |             |
|---------|-----------------------------------|--------------|-----------|--|------------------|--|-------------|-------------|
|         |                                   |              |           |  |                  |  | Планируемая | Фактическая |
|         |                                   |              |           | прямыми в пространстве.<br>Перпендикулярность прямых.<br>Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование.<br>Изображение пространственных фигур.<br>Тетраэдр и параллелепипед, куб.<br>Сечения куба, призмы, пирамиды. |                  | взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.<br>Р: самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.   |             |             |
| 45.     | Скрещивающиеся прямые.            |              | УОУР      |  | п. 8-9 №40,46 а  | П: осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания).<br>К: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.<br>Р: выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, |             |             |
| 46.     | Углы с сонаправленными сторонами. |              | УОНЗ      |  | п. 4-9 №43,47    |  |             |             |
| 47.     | Угол между прямыми.               |              | УОНЗ      |  | Карточки         |  |             |             |

| № урока | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока | Домашнее задание | УУД  | Дата        |             |
|---------|---|--------------|-----------|------------------|------------------|--|-------------|-------------|
|         |   |              |           |                  |                  |  | Планируемая | Фактическая |
|         |   |              |           |                  |                  | выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно.  |             |             |
| 48.     | <i>Контрольная работа № 3 по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости».</i> |              | УРК       |                  | Задания нет      | П: осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания).<br>К: отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.<br>Р: выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно. |             |             |
| 49.     | Анализ к/р. Параллельные плоскости  |              | УОНЗ      |                  | п. 10,11 №55,58  |  |             |             |
| 50.     | Свойства параллельных плоскостей.   |              | УОНЗ      |                  | п. 10,11 №59,63а |  |             |             |
| 51.     | Тетраэдр.   |              | УОНЗ      |                  | п. 12, 13 №67,60 |  |             |             |
| 52.     | Параллелепипед  |              | УОНЗ      |                  | п. 12, 13 №62,64 |  |             |             |
| 53.     | Свойства граней и диагоналей параллелепипеда  |              | УОУР      |                  | п. 12, 13 №68,76 |  |             |             |
| 54.     | Задачи на построение сечений.   |              | УОМН      |                  | Карточки         |  |             |             |
| 55.     | Решение задач.  |              | УОМН      |                  | Карточки         |  |             |             |
| 56.     | <i>Контрольная работа № 4 по теме «Параллельность прямых и</i>                      |              | УРК       |                  | Задания нет      | Коммуникативные: регулировать  |             |             |

| № урока                                 | Тема урока   | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание                           | УУД   | Дата   |             |  |
|---|--|--------------|-----------|--|--|---|--|-------------|--|
|   |  |              |           |  |  |   | Планируемая  | Фактическая |  |
|   | <i>плоскостей»</i>                                       |              |           |  |  | собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные: оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи   |  |             |  |
| <b>ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ (12 часов)</b> |  |              |           |  |  |   |  |             |  |
| 57.                                     | Анализ к/р. Показательная функция, ее свойства и график. |              | УОНЗ      | По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).<br>Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности).<br>Разъяснять смысл перечисленных свойств.<br>Анализировать поведение функций на различных участках области определения.<br>Решать простейшие | § 11, № 194 (1,2); №196                    | П: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. |  |             |  |
| 58.                                     | Показательная функция, ее свойства и график.             |              | УОУР      |  | § 11, № 197 (2,4); №201 (2,4); № 206       |   |  |             |  |
| 59.                                     | Показательные уравнения .                                |              | УОНЗ      |  | § 12, № 209 (1,2); № 250 (2,4)             |   | К: развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать |             |  |
| 60.                                     | Показательные уравнения .                                |              | УОНЗ      |  | § 12, № 211 (1,2); № 216 (2,4,6); тренажер |   |  |             |  |

| № урока | Тема урока                                    | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание                                  | УУД   | Дата        |             |
|---------|---|--------------|-----------|---|---|---|-------------|-------------|
|         |   |              |           |   |   |   | Планируемая | Фактическая |
| 61.     | Показательные уравнения .                     |              | УОНЗ      | показательные уравнения, неравенства и их системы.<br>Решать показательные уравнения методом разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным.<br>Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроитель, изучать свойства функции по графикам.<br>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.<br>Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.<br>Применять свойства | №3<br>§ 13, № 228 (4,2); № 229 (2,4); № 253 (2,4) | свою точку зрения в процессе дискуссии.<br>Р: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности.<br>П: сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов.                 |             |             |
| 62.     | Показательные неравенства.                    |              | УОНЗ      | графопостроитель, изучать свойства функции по графикам.<br>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.<br>Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.<br>Применять свойства  | Тренажер № 4                                      | П: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. |             |             |
| 63.     | Показательные неравенства.                    |              | УОНЗ      | графопостроитель, изучать свойства функции по графикам.<br>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.<br>Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.<br>Применять свойства  | 10  |   |             |             |
| 64.     | Системы показательных уравнений и неравенств. |              | УОНЗ      | графопостроитель, изучать свойства функции по графикам.<br>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.<br>Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.<br>Применять свойства  | §14, №230 (2,4); № 236 (2,4); № 223(2,4,6)        |   |             |             |
| 65.     | Урок обобщения и систематизации знаний.       |              | УОМН      | графопостроитель, изучать свойства функции по графикам.<br>Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их.<br>Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат.<br>Применять свойства  | Карточки  |   |             |             |

| № урока  | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание     | УУД  | Дата        |             |
|--|---|--------------|-----------|--|----------------------|--|-------------|-------------|
|  |   |              |           |  |                      |  | Планируемая | Фактическая |
|  |   |              |           | показательной функции при решении  |                      |  |             |             |
| 66.  | <i>Контрольная работа № 5 по теме: «Показательная функция».</i> |              | УРК       |  | Задания нет          | Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: оценивать достигнутый результат.   |             |             |
| <b>ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ ПРЯМЫХ ПЛОСКОСТЕЙ (16 часов)</b> |   |              |           |  |                      |  |             |             |
| 67.  | Анализ к/р. Перпендикулярные прямые в пространстве.             |              | УОМН      | Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. <i>Расстояние между скрещивающимися прямыми.</i> Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. <i>Двугранный угол, линейный угол</i> | п. 15,16 №117, 119 а | П: уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность. К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций. Р: планировать свою индивидуальную образовательную траекторию. |             |             |
| 68.  | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.              |              | УОНЗ      |  | п. 19, 20 №140, 141  |  |             |             |
| 69.  | Признак перпендикулярности прямой и плоскости.                  |              | УОНЗ      |  | п. 21 №163 б, 164    |  |             |             |
| 70.  | Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.                 |              | УОНЗ      |  | п. 19-21 №147, 152   |  |             |             |
| 71.  | Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от прямой до       |              | УОНЗ      |  | №160,205             | П: Использование математических  |             |             |

| № урока | Тема урока                                  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание               | УУД  | Дата   |             |
|---------|---|--------------|-----------|---|--------------------------------|--|--|-------------|
|         |   |              |           |   |                                |  | Планируемая  | Фактическая |
|         | плоскости.                                  |              |           | <i>двугранного угла.<br/>Площадь<br/>ортогональной<br/>проекции<br/>многоугольника.</i> |                                | знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.<br>К: использовать речь для регуляции своего действия; адекватно воспринимать предложения учителя, товарищей по исправлению допущенных ошибок.<br>Р: контролировать и оценивать процесс и результат деятельности. |  |             |
| 72.     | Расстояние между параллельными плоскостями. |              | УОНЗ      |   | п. 23, №173, 174, 176          |  |  |             |
| 73.     | Расстояние между скрещивающимися прямыми.   |              | УОУР      |   | п. 24 №187 б, 190 а,б, 193 а,б |  |  |             |
| 74.     | Теорема о трех перпендикулярах.             |              | УОМН      |   | Карточки                       |  |  |             |
| 75.     | Угол между прямой и плоскостью.             |              | УОМН      |   | Карточки                       |  |  |             |
| 76.     | Двугранный угол.                            |              | УОМН      |   | Карточки                       |  |  |             |
| 77.     | Признак перпендикулярности двух плоскостей. |              | УОНЗ      |   | Карточки                       |  | II: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной |             |

| № урока | Тема урока   | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока | Домашнее задание | УУД   | Дата                                      |             |
|---------|--|--------------|-----------|------------------|------------------|---|---|-------------|
|         |  |              |           |                  |                  |   | Планируемая                               | Фактическая |
|         |  |              |           |                  |                  | образовательной деятельности.   |   |             |
| 78.     | Прямоугольный параллелепипед. Свойство диагоналей.                             |              | УОНЗ      |                  | Карточки         | <p>П: выделять общее и частное, целое и часть, общее и различное в изучаемых объектах; классифицировать объекты. Р: выполнение работы по предъявленному алгоритму; уметь сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учета сделанных ошибок.</p> <p>К: ставить вопросы, обращаться за помощью; предлагать помощь и сотрудничество.</p> |   |             |
| 79.     | Многогранный угол.   |              | УОНЗ      |                  | Карточки         |   |   |             |
| 80.     | <i>Контрольная работа № 6 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»</i> |              | УРК       |                  | Задания нет      |   | Коммуникативные: регулировать собственную |             |

| № урока                                   | Тема урока               | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание   | УУД  | Дата        |             |
|---|--------------------------|--------------|-----------|---|--|--|-------------|-------------|
|   |                          |              |           |   |  |  | Планируемая | Фактическая |
|   |                          |              |           |   |  | <p>деятельность посредством письменной речи.</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>   |             |             |
| <b>ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ (19 часов)</b> |                          |              |           |   |  |  |             |             |
| 81.                                       | Анализ к/р. Логарифмы .  |              | УОНЗ      | <p>Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода.</p> <p>По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность).</p> <p>Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности).</p> | §15, № 271 (2,4,6), № 272 (2,4), № 273 (2,4), № 279 (1,2)                            | <p>П: анализировать и осмысливать текст задачи;</p> <p>моделировать условие с помощью схем, рисунков; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы.</p> <p>К: стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач.</p> <p>Р: самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.</p> |             |             |
| 82.                                       | Логарифмы .              |              | УОНЗ      |   | §15, № 278 (2,4,6), № 283 (2), № 284 (4), № 277 (4), № 282 (2), № 285 (4), № 286 (2) |  |             |             |
| 83.                                       | Свойства логарифмов      |              | УОНЗ      |   | § 16, № 294 (4), № 296 (2,4)   |  |             |             |
| 84.                                       | Десятичные и натуральные |              | УОУР      |   | § 17, № 301 (2,4), №   | П: Совокупность  |             |             |

| № урока | Тема урока                                    | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание   | УУД   | Дата        |             |
|---------|---|--------------|-----------|---|--|---|-------------|-------------|
|         |   |              |           |   |  |   | Планируемая | Фактическая |
|         | логарифмы                                     |              |           | Разъяснять смысл перечисленных свойств.<br>Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства.<br>Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам.<br>Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос. | 302 (2,4), № 303 (2,4), № 304 (4)                        | умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.                 |             |             |
| 85.     | Логарифмическая функция, ее свойства и график |              | УОМН      | Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач   | § 18, № 320 (4), № 325 (2,4), № 326 (2,4), № 327 (2,4,6) | П: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности. |             |             |
| 86.     | Логарифмическая функция, ее свойства и график |              | УОНЗ      |   | § 19, № 337 (2,4), № 338 (2,4), № 343 (6), № 344 (2,4)   |   |             |             |

| № урока | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока | Домашнее задание   | УУД   | Дата        |             |
|---------|---|--------------|-----------|------------------|--|---|-------------|-------------|
|         |   |              |           |                  |  |   | Планируемая | Фактическая |
| 87.     | Логарифмические уравнения                                       |              | УОУР      |                  | § 19, № 339 (2), № 341 (2,4), № 349 (2), № 345 (2,4), тренажер № 6 | П: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения.   |             |             |
| 88.     | Логарифмические уравнения                                       |              | УОНЗ      |                  | § 20, № 355 (2,4,6), № 356 (4), № 382 (1)                          | К: участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.   |             |             |
| 89.     | Логарифмические уравнения                                       |              | УОНЗ      |                  | § 20, № 357 (2), № 359 (2,4), № 361 (2,4), № 383 (2)               | Р: уметь критически оценивать   |             |             |
| 90.     | Логарифмические неравенства                                     |              | УОНЗ      |                  | Карточки   | полученный ответ;   |             |             |
| 91.     | Логарифмические неравенства                                     |              | УОНЗ      |                  | Карточки   | предвидеть возможности получения конкретного результата при рациональном вычислениях; концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений. |             |             |
| 92.     | Урок обобщения и систематизации знаний                          |              | УОНЗ      |                  | тренажер № 7   | Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.   |             |             |
| 93.     | <b>Контрольная работа №7 по теме: «Логарифмическая функция»</b> |              | УРК       |                  | Задания нет  | Регулятивные: оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения                                       |             |             |

| № урока                         | Тема урока                         | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание            | УУД  | Дата        |             |
|---------------------------------|------------------------------------|--------------|-----------|--|-----------------------------|--|-------------|-------------|
|                                 |                                    |              |           |  |                             |  | Планируемая | Фактическая |
|                                 |                                    |              |           |  |                             | задачи   |             |             |
| <b>МНОГОГРАННИКИ (14 часов)</b> |                                    |              |           |  |                             |  |             |             |
| 94.                             | Анализ к/р. Понятие многогранника. |              | УОМН      | <p>Понятие многогранника, вершины, ребра, грани многогранника.<br/> <i>Развертка.</i><br/> <i>Многогранные углы</i><br/> <i>Выпуклые многогранники.</i><br/> <i>Теорема Эйлера.</i><br/>           Призма, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.<br/>           Прямая и наклонная призма. Правильная призма.<br/>           Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.<br/>           Треугольная пирамида. Правильная пирамида.<br/> <i>Усеченная пирамида.</i><br/> <i>Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</i></p> | П.25,26,27, В.1,2 №220, 219 | П: совокупность умений по использованию математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.<br>К: отставивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы.<br>Р: составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта). |             |             |
| 95.                             | Призма.                            |              | УОНЗ      | <i>Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.</i>   | П.25-27, №236,238           | П: Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной  |             |             |
| 96.                             | Решение задач по теме «Призма».    |              | УОУР      |  | П.28, №240,243.             |  |             |             |

| № урока | Тема урока                         | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание      | УУД   | Дата        |             |
|---------|------------------------------------|--------------|-----------|---|-----------------------|---|-------------|-------------|
|         |                                    |              |           |   |                       |   | Планируемая | Фактическая |
|         |                                    |              |           | Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). |                       | позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.   |             |             |
| 97.     | Пирамида.                          |              | УОНЗ      |   | П.28, №248.           | П: умеют выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; понимают и используют наглядность в решении учебных задач.<br>Р: проявляют познавательный интерес к изучению предмета.<br>К: умеют организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками. |             |             |
| 98.     | Правильная пирамида.               |              | УОНЗ      |   | П.28,29, №255         |   |             |             |
| 99.     | Площадь поверхности пирамиды.      |              | УОНЗ      |   | П.28,29,30 №239       |   |             |             |
| 100.    | Усеченная пирамида.                |              | УОНЗ      |   | Поменяться вариантами |   |             |             |
| 101.    | Симметрия в пространстве.          |              | УОНЗ      |   | П.32, №280, 283       | П: отражение в письменной форме своих решений; осуществлять поиск необходимой   |             |             |
| 102.    | Понятие правильного многогранника. |              | УОНЗ      |   | П.33, №272, 289       |   |             |             |
| 103.    | Решение задач по теме              |              | УОМН      |   | Повторить главы       |   |             |             |

| № урока                                      | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока     | Домашнее задание     | УУД  | Дата        |             |
|--|---|--------------|-----------|----------------------|----------------------|--|-------------|-------------|
|  |   |              |           |                      |                      |  | Планируемая | Фактическая |
|  | «Многогранники».  |              |           |                      | «Векторы» (9кл.)     | информации для выполнения проблемных заданий с использованием учебной литературы.<br>К: учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.<br>Р: моделировать условия; строить логическую цепочку рассуждений. |             |             |
| 104  | <i>Контрольная работа № 10 по теме «Многогранники».</i> |              | УРК       |                      | Задания нет          | Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные: оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи  |             |             |
| <b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ (27 часов)</b> |   |              |           |                      |                      |  |             |             |
| 105  | Радиянная мера угла .                                   |              | УОМН      | Переводить градусную | § 21, № 407 (2,4,6), | П: Совокупность  |             |             |

| № урока | Тема урока   | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание   | УУД  | Дата        |             |
|---------|--|--------------|-----------|--|--|--|-------------|-------------|
|         |  |              |           |  |  |  | Планируемая | Фактическая |
|         |  |              |           | меру в радианную и обратную.<br>Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу.<br>Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества. | № 408 (2,4,6), № 411, № 412                                | умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.<br>К: уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.<br>Р: уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.          |             |             |
| 106     | Поворот точки вокруг начала координат.                                 |              | УОНЗ      | и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества.<br>Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов $\alpha$ и $-\alpha$ , формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения. Применять все  | §22, № 416 (2,4,6), №420 (2), №421 (2), №422 (3), №428 (4) |  |             |             |
| 107     | Определение синуса, косинуса и тангенса угла                           |              | УОНЗ      |  | §23, № 434 (2,4), №437 (1,2)                               | П: самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели; логическое-формулирование проблемы, решение проблемы, построение логической цепи рассуждений; доказательство; рефлексия.<br>К: слушать и понимать других, управлять поведением партнера, принимать точку зрения |             |             |
| 108     | Определение синуса, косинуса и тангенса угла                           |              | УОНЗ      |  | №439 (1,2,3)   |  |             |             |
| 109     | Знаки синуса, косинуса и тангенса                                      |              | УОНЗ      |  | §24, № 447, №449, Тренажер № 9                             |  |             |             |
| 110     | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла |              | УОНЗ      |  | §25, № 458 (2), №460 (2,4), №462                           |  |             |             |
| 111     | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла |              | УОНЗ      |  | §25, № 463, №464   |  |             |             |

| № урока | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание   | УУД   | Дата        |             |
|---------|---|--------------|-----------|---|--|---|-------------|-------------|
|         |   |              |           |   |  |   | Планируемая | Фактическая |
|         |   |              |           | изученные свойства и формулы при решении прикладных задач |  | партнера.<br>Р: целеполагание, контроль учебной деятельности.   |             |             |
| 112     | Тригонометрические тождества.                       |              | УОНЗ      |   | §26, № 465 (2,4,6), №467 (2,3,4)                           | П: умение структурировать знания, выбор наиболее эффективных способов решения задач, рефлексия способов и условий действия.<br>К: управление поведением партнера, контроль, коррекция, оценка действий партнера.<br>Р: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция. |             |             |
| 113     | Тригонометрические тождества.                       |              | УОУР      |   | §27, № 475 (2,4,6), №476 (2,4), тренажер № 10              |   |             |             |
| 114     | Синус, косинус и тангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ |              | УОМН      |   | §28, № 481 (4), № 482 (2,4), № 483 (2), № 485 (2,4), № 489 | К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений.<br>Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и  |             |             |
| 115     | Формулы сложения.                                   |              | УОМН      |   | §28, № 487 (2,4), № 491 (4), № 493 (2,4)                   |   |             |             |
| 116     | Формулы сложения.                                   |              | УОНЗ      |   | §29, № 512   |   |             |             |

| № урока | Тема урока                                 | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока | Домашнее задание  | УУД  | Дата        |             |
|---------|--|--------------|-----------|------------------|---|--|-------------|-------------|
|         |  |              |           |                  |   |  | Планируемая | Фактическая |
|         |  |              |           |                  |   | усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.<br>П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений.                                    |             |             |
| 117     | Синус, косинус и тангенс двойного угла.    |              | УОНЗ      |                  | §31, № 525 (2,4,6,8), № 526 (2,4,6,8), № 530 (2), № 531 (2) | П: применять установленные правила в планировании способа решения.   |             |             |
| 118     | Синус, косинус и тангенс двойного угла.    |              | УОНЗ      |                  | Тренажер № 11   | К: использовать речь для регуляции своего действия;  |             |             |
| 119     | Синус, косинус и тангенс половинного угла. |              | УОНЗ      |                  | Повторить §21-§31   | адекватно воспринимать предложения учителя, товарищей по исправлению допущенных ошибок.<br>Р: контролировать и оценивать процесс и результат деятельности. |             |             |
| 120     | Формулы приведения.                        |              | УОУР      |                  | Карточки  | К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений.<br>Р: формировать постановку учебной задачи на основе          |             |             |
| 121     | Сумма и разность синусов.                  |              | УОМН      |                  | Карточки  |  |             |             |
| 122     | Урок обобщения и систематизации знаний.    |              | УОНЗ      |                  | Карточки  |  |             |             |
| 123     | Решение задач.                             |              | УОУР      |                  | Карточки  |  |             |             |

| № урока  | Тема урока  | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока   | Домашнее задание   | УУД   | Дата        |             |
|--|---|--------------|-----------|--|--|---|-------------|-------------|
|  |   |              |           |  |  |   | Планируемая | Фактическая |
|  |   |              |           |  |  | соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.<br>П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений.  |             |             |
| 124.   | <i>Контрольная работа №9 по теме: «Тригонометрические формулы».</i> |              | УРК       |  | Задания нет  | Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи.<br>Регулятивные: оценивать достигнутый результат.<br>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи |             |             |
| <b>ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (19 часов)</b> |   |              |           |  |  |   |             |             |
| 125.   | Анализ кр. Уравнение $\cos x = a$ .                                 |              | УОУР      | Находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа, грамотно формулируя определение.<br>Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$ , $\sin x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ . Уметь решать тригонометрические | §33, № 569, № 571 (3)  | К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений.<br>Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того,   |             |             |
| 126.   | Уравнение $\cos x = a$ .  |              | УОМН      |  | §33, № 573 (2,4,6), № 574 (2), № 581                               |   |             |             |
| 127.   | Уравнение $\sin x = a$ .  |              | УОМН      |  | §34, № 591 (2,4,6), № 592 (2), № 595 (2), № 600                    |   |             |             |
| 128.   | Уравнение $\sin x = a$ .  |              | УОУР      |  | §35, № 611 (2), № 614 (2), № 616 (3,4), № 617 (2,4), тренажер № 13 |   |             |             |

| № урока | Тема урока   | Кол-во часов | Тип урока | Содержание урока  | Домашнее задание                         | УУД  | Дата   |             |
|---------|--|--------------|-----------|---|--|--|--|-------------|
|         |  |              |           |   |  |  | Планируемая  | Фактическая |
| 129     | Уравнение $\operatorname{tg}x = a$ .                                   |              | УОНЗ      | уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после | §36, № 620 (2), № 621 (2,4), № 622 (2,4) | что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.<br>П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений. |  |             |
| 130     | Уравнение $\operatorname{tg}x = a$ .                                   |              | УОНЗ      |   | §36, № 626 (2,4), тренажер № 14          |  | К: обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений.<br>Р: формировать постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.<br>П: приводить примеры в качестве доказательства выдвигаемых положений. |             |
| 131     | Решение тригонометрических уравнений.                                  |              | УОНЗ      |   | §36, № 662 (2), № 664 (2), № 665 (2,4)   |  |  |             |
| 132     | Решение тригонометрических уравнений.                                  |              | УОНЗ      |   | Карточки                                 |  |  |             |
| 133     | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.              |              | УОМН      |   | Карточки                                 |  |  |             |
| 134     | <b>Контрольная работа № 11 по теме: «Тригонометрические уравнения»</b> |              | УОМН      |   | Карточки                                 |  |  |             |
| 135     | Итоговая контрольная работа  |              | УОУР      |   | Задания нет                              |  |  |             |
| 136     |  |              |           |   |  |  |  |             |

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Учебник: Алгебра и начала математического анализа, 10- 11 классы: учеб. Для общеобразоват. учреждений /Ш.А. Алимов [и др.], - М.: Просвещение, 2021г.
2. Алгебра и начала анализа 10-11, тематические тесты: учеб.пособие./В.К.Шарапова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2015.
3. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс / сост. А.Н. Рурукин. – М.: ВАКО, 2015
4. Учебник: Геометрия, 10-11 классы, Атанасян Атанасян Л.С. Геометрия. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2020.
5. Атанасян Л.С. Геометрия. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2010.
- Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников средней (полной) школы по математике. - М., «Дрофа», 2002.

