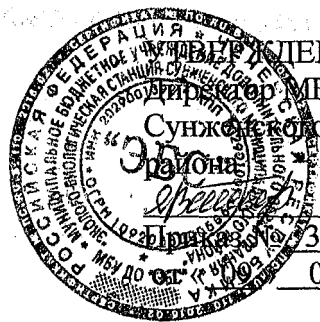


**МКУ «ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ СУНЖЕНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»**

**МБУ ДО «ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ
СУНЖЕНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»**

(наименование общеобразовательной организации)

Принята на заседании
педагогического совета
от «30» 08 2019г.
Протокол № 1



УТВЕРЖДЕНО:
Директор МБУ ДО ЭБС
Сунженского муниципального
района
З.В. Ясакова
«30» 08 2019г.

Рассмотрена: на заседании
методического совета
№1 «06» 09 2019г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ СТУПЕНИ»**

Уровень программы: Стартовый

Возраст: 10-15 лет
(срок реализации – 1 год)
Объем-144 часа

Составитель программы
методист Эдилова Х.С.

с. Серноводское 2019г.

Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математические ступени» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2018г № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы Сан ПиН 2.4.4.3172-14 (зарегистрировано в Минюсте России 20 августа 2014 г. N 33660);

Направленность: естественнонаучная

Уровень программы: стартовый
1 год обучения, объем 144 часа.

Актуальность программы:

Проведение данного кружка строится как повторение и углубление вопросов, предусмотренной программой основного курса. Повторение реализуется в виде обзора теоретических вопросов по теме и решения задач в виде тестов с выбором ответа. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно – теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Особое место занимают задачи, требующие применение учащимися знаний в незнакомой(нестандартной) ситуации.

Отличительная особенность программы

Роль и место математики в науке и жизнедеятельности общества ценность математического образования, гуманизация образования, понимание предмета математики, структура лично обуславливают цели математического образования. Овладение практически любой современной профессией требует определенных математических знаний. Для жизненной самореализации, возможности продуктивной деятельности в информационном мире требуется достаточно прочная математическая подготовка.

Новизной в программе является:

Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний о профессиях.

Категория учащихся. Программа рассчитана на 14-17 лет.

Зачисление осуществляется при желании ребенка по заявлению его родителей (законных представителей) и представлении справки о состоянии здоровья ребенка

Сроки реализации и объем программы.

Сроки реализации программы – 1 год.
Объем программы – 144 часа.

Форма организации образовательной деятельности и режим занятий.

Занятия проводятся в разновозрастных группах, численный состав группы – 12 человек.

Режим занятий: год обучения -2 раза в неделю по 2 часа

Продолжительность занятий – 45 минут.

Цель программы:

-создание условий для дифференциации и индивидуализации обучения;
-интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем.

Задачи:

Образовательные:

расширение, систематизация и обобщение знаний по математике, изучение разделов, не рассматриваемых в школьных курсах по данным предметам;

обучение применению метода системного анализа и решению задач различной сложности, получение ими практических навыков и освоение приемов алгоритмизации различных процессов;

Развивающие:

формирование познавательной активности, умения приобретать знания;

создание условий для формирования общечеловеческих качеств личности.

помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы

Воспитательные:

- воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики;
-нравственное и эстетическое воспитание учащихся (уважение к друг другу, к труду, точность и т.д.);
-развитие математического мышления, воспитание математической культуры.

Предметные результаты освоения программы:

К концу года обучения учащиеся должны овладеть следующими умениями, знаниями и навыками, соответствующие стандартному уровню обязательной подготовки:

- уверенно владеть математическими знаниями, умениями и навыками, предусмотренные программой, уметь применять их к решению задач;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- уметь решать однородные, симметричные, воз-вратные уравнения,
- применять свойства многочленов к решению уравнений;
- уметь решать текстовые задачи с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- уметь решать системы алгебраических уравнение;

- решение неравенств, метод интервалов, решение систем неравенств;
- свободно решать показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
- преобразовывать тригонометрические выражения, решать тригонометрические уравнения;
- применять аппарат математического анализа для нахождения производных и определенных интегралов;
- исследовать функции и строить их графики с помощью производной и с помощью элементарных преобразований;
- строить множества точек на координатной плоскости, заданные уравнениями и неравенствами;
- изображать на чертеже геометрические фигуры, делать дополнительные построения; строить сечения многогранников;
- находить значения геометрических величин (длин, площадей, объемов);
- применять аппарат алгебры, математического анализа и тригонометрии в ходе решения геометрических задач.
- решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
- решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II экзаменационной работы, часто требующие построения вспомогательных элементов и сечений, сопровождаемых необходимыми доказательствами.

Личностные результаты освоения программы:

У учащихся будут сформированы:

- положительное отношение к дополнительному образованию;
- готовность и способность к саморазвитию и самообучению;
- высокий уровень учебной мотивации, самоконтроль и самооценки;
- личностные качества, позволяющие успешно осуществлять учебную деятельность и взаимодействие с её участниками.
- готовность и способность к саморазвитию и самообучению;
- высокий уровень учебной мотивации, самоконтроль и самооценки.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие.	2	-	2	Решение задач
2.	Числа, корни и степени	10	4	6	Решение задач
3.	Основы тригонометрии	10	4	6	Решение задач
4.	Логарифмы	6	2	4	Решение задач

5.	Преобразования выражений	10	4	6	Решение задач
6.	Уравнения и неравенства	24	6	18	Решение задач
7.	Функции	26	6	20	Решение задач
8.	Производная и первообразная	12	4	8	Решение задач
9.	Геометрия. Планиметрия	10	4	6	Решение задач
10.	Прямые и плоскости в пространстве	6	2	4	Решение задач
11.	Многогранники	6	2	4	Решение задач
12.	Тела и поверхности вращения	2	-	2	Решение задач
13.	Измерение геометрических величин	8	2	6	Решение задач
14.	Координаты и векторы	6	2	4	Решение задач
15.	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	4	2	2	Решение задач
16.	Итоговая (промежуточная) аттестация	2	-	2	Тестирование
	Всего:	144	44	100	

Содержание программы:

1. Вводное занятие- 2 часа

Практика-2 часа

Ознакомление с планом работы кружка. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство с традициями станции.

Формы занятия: входной контроль-тестирование

Методы и приемы: словесный.

Оснащение занятия: план работы кружка, фотографии, инструкции по технике безопасности.

2. Числа, корни и степени- 10 часов

Обобщение понятия степени.

Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Решение иррациональных уравнений.

Основная цель – выработать умения применять свойства степеней в вычислениях и преобразованиях; ввести понятие иррациональных уравнений и способов их решений.

3. Основы тригонометрии- 10 часов

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла.

4. Логарифмы- 6 часов

Показательная функция, ее свойства и график. Тождественные преобразования показательных уравнений, неравенств и систем.

Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Производная показательной функции. Число e и натуральный логарифм. Производная степенной функции.

Основная цель –привести в систему и обобщить сведения о степенях; ознакомить с показательной, логарифмической и степенной функциями и их свойствами; научить решать несложные показательные, логарифмические и иррациональные уравнения , их системы.

5. Преобразования выражений- 10 часов

Цели: обобщить и систематизировать методы преобразования числовых выражений.

Учащиеся должны знать:

методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы; способы преобразования тригонометрических и показательных выражений.

Учащиеся должны уметь:

применять методы преобразования числовых выражений, содержащих корни, степень, логарифмы на практике;

применять способы преобразования тригонометрических и показательных выражений на практике.

6. Уравнения и неравенства- 24 часов

Многочлены от двух переменных. Многочлены от нескольких переменных, симметрические

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. . Решение иррациональных неравенств. Решение систем уравнений с двумя неизвестными простейших типов. Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Переход к пределам в неравенствах.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

7. Функции- 26 часов

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

8. Производная и первообразная- 12 часов

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, при решении текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

9. Геометрия. Планиметрия- 10 часов

Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Многоугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника

10. Прямые и плоскости в пространстве- 6 часов

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых. Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства; перпендикуляр и наклонная; теорема о трех перпендикулярах. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур

11. Многогранники- 6 часов.

Двугранный угол, линейный угол двугранного угла (повторение изученного в 10 классе). Многогранные углы. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма, параллелепипед, куб, сечение куба, призмы.

Пирамида, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида, усеченная пирамида. Сечения пирамиды.

Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), примеры сечений в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

12. Тела и поверхности вращения- 2 часов

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндрической и конической поверхностей, цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, вводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности, описанные и вписанные призмы и пирамиды.

13. Измерение геометрических величин- 8 часов

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел. Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

14. Координаты и векторы- 6 часов

Вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты вектора. Модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Движение. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.

15. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей- 4 часов

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Биномиальные коэффициенты. Формула бинома Ньютона.

Вероятность события. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий.

Формы аттестации и оценочные материалы.

Виды контроля:

входной: проверка знаний проводится в начале года в форме тестирования;

промежуточный: опрос, решение задач, тестирование (*проводится по окончании каждого раздела*).

итоговый: тестирование (*проводится по завершении обучения по программе*).

Методы и формы отслеживания результативности обучения и воспитания:

методы:

-открытое педагогическое наблюдение;

-оценка продуктов творческой деятельности детей;

формы:

-тестирование, решение задач, опрос.

Критерии оценки достижения планируемых результатов программы.

На основании планируемых результатов разработана оценочная шкала (от 1 до 3 баллов), которая соответствует уровням освоения программы. По окончании учебного года, педагог определяет уровень освоения программы обучающихся, фиксируя их в таблице, тем самым прослеживая динамику обучения, развития и воспитания.

1. Низкий уровень. Обучающийся проявляет мало самостоятельности в решении задач. *Личностные качества учащегося.* Обучающийся обращается за помощью только тогда, когда совсем не может выполнить задание. Работу выполняет не всегда аккуратно, неохотно исправляет ошибки.

2. Средний (допустимый) уровень. Обучающийся уверенно решает математические задачи, хоть и допускает ошибки.

Личностные качества учащегося. Обучающийся легко общается с людьми, при затруднении не всегда обращается за помощью. Работу выполняет охотно, но ошибки исправляет только при вмешательстве педагога.

3. Высокий уровень. Обучающийся хорошо знает решение математических задач.

Личностные качества учащегося. Обучающийся легко общается с людьми, и сам готов помочь товарищам. Работу выполняет охотно, замечает свои ошибки и самостоятельно их исправляет.

Материально-техническое обеспечение программы:

- помещение: учебный кабинет, рассчитанный на учебную группу от 12 чел., парты, стулья из расчета на каждого учащегося.

- оборудование: ПК с возможностью выхода в Интернет, проектор;

-учебно-наглядные пособия;

-раздаточный дидактический материал для индивидуальной работы ребенка;

-мультимедийные технические средства;

Кадровое обеспечение программы:

Программа может быть реализована одним педагогом дополнительного образования, имеющим образование, соответствующее направленности дополнительной общеобразовательной программы, осваиваемой учащимися

Учебно-методическое обеспечение.

Название учебной темы	Форма занятий	Название и форма методического материала	Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса
Вводное занятие.	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.	Практикум по текстам ЕГЭ разных лет, тесты из различных источников, промежуточные срезы по темам в обучающей системе Д.Гушина	Словесные Наглядные
Числа, корни и степени	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка.		Словесные Наглядные

	Практическая работа.		
Основы тригонометрии	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Логарифмы	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Преобразования выражений	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Уравнения и неравенства	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Функции	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Производная и первообразная	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Геометрия. Планиметрия	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные

Прямые плоскости пространстве	и в	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Конкурс
Многогранники		Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Тела поверхности вращения	и	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Измерение геометрических величин		Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Координаты векторы	и	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Элементы комбинаторики, статистики теории вероятностей	и	Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные
Итоговая (промежуточная) аттестация		Групповая, индивидуальная. Теоретическая подготовка. Практическая работа.		Словесные Наглядные

Список литературы для педагогов:

1. А. Г. Мордкович. Алгебра и начала анализа. 10 кл.- 11 кл. Часть 1. Учебник. М.: Мнемозина, 2015.
2. А. Г. Мордкович и др. Алгебра и начала анализа. Часть 2. Задачник М.: Мнемозина, 2016.

3. А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Учебник. Геометрия 10 – 11.- М.: Просвещение, 2015.
4. Айвазян Д.Ф. Математика. 10-11 классы. Решений уравнений и неравенств с параметрами: Элективный курс. – Волгоград: Учитель, 2016
5. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы./Гусева И.Л. и др. – М.: Интеллект-Центр, 2017
6. Единый государственный экзамен 2019. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся. Авторы-составители: Денищева Л.О., Глазков Ю.А., Краснянская К.А., Рязановский А.Р., Семенов П.В./ФИПИ-М.:Интеллект-центр, 2018.
7. ЕГЭ 2019. Математика. Типовые тестовые задания/Под ред. А.Л.Семенова, И.В.Ященко.-М.:Издательство «Экзамен», 2019
8. Математика. Решение задач группы В/ Ю.А.Глазков и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2017
9. Математика. Решение задач группы С/ И.Н.Сергеев. – М.: Издательство «Экзамен», 2018
10. Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н. Уравнения и неравенства с модулями и методика их решения: учебно-методическое пособие. - М.: Илекса, Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2017.

Интернет-ресурсы.

<http://www.prosv.ru> - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

<http://www.drofa.ru> - сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

<http://www.center.fio.ru/som> - методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

<http://www.edu.ru> - Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

<http://www.internet-school.ru> - сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.

Календарный учебный график 1 группы

№	Тема занятия	Форма занятия	часы	Форма контроля	Дата	Место проведения	Время проведения занятия
1.	Вводное занятие	Входной контроль	2	Решение задач	20.09.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10

2.	Целые числа	ПЗ	2	Решение задач	21.09.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
3.	Степень с натуральным показателем	ТЗ	2	Устный опрос	27.09.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
4.	Дроби, проценты, рациональные числа	ТЗ	2	Устный опрос	28.09.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
5.	Корень степени и его свойства	ПЗ	2	Решение задач	04.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
6.	Степень с рациональным и действительным показателем и их свойства	ПЗ	2	Решение задач	05.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
7.	Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла	ПЗ	2	Решение задач	11.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
8.	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа	ПЗ	2	Решение задач	12.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
9.	Тождественные преобразования	ТЗ	2	Устный опрос	18.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
10.	Формулы приведения	ТЗ	2	Устный опрос	19.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
11.	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	ПЗ	2	Решение задач	25.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
12.	Логарифм числа	ТЗ	2	Устный опрос	26.10.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
13.	Логарифмические неравенства	ПЗ	2	Решение задач	01.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
14.	Десятичный и натуральный логарифмы, число e	ПЗ	2	Решение задач	02.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
15.	Преобразования выражений, включающих арифметические операции	ТЗ	2	Устный опрос	08.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
16.	Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень	ПЗ	2	Решение задач	09.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
17.	Преобразования тригонометрических выражений	ТЗ	2	Устный опрос	15.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
18.	Формула сокращенного умножения	ПЗ	2	Решение задач	16.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
19.	Модуль (абсолютная величина) числа	ПЗ	2	Решение задач	22.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
20.	Квадратные уравнения	ПЗ	2	Решение задач	23.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
21.	Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения	ПЗ	2	Решение задач	29.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10

22.	Решение неполных квадратных уравнений	ПЗ	2	Решение задач	30.11.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
23.	Показательные уравнения. Логарифмические уравнения	ТЗ	2	Устный опрос	06.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
24.	Простейшие системы уравнений с двумя неизвестными	ПЗ	2	Решение задач	07.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
25.	Основные приемы решения систем уравнений	ПЗ	2	Решение задач	13.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
26.	Рациональные неравенства	ТЗ	2	Устный опрос	14.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
27.	Показательные неравенств. Логарифмические неравенства	ПЗ	2	Решение задач	20.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
28.	Системы линейных неравенств	ПЗ	2	Решение задач	21.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
29.	Равносильность неравенств, систем неравенств	ТЗ	2	Устный опрос	27.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
30.	Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными	ПЗ	2	Решение задач	28.12.19	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
31.	Метод интервалов	ПЗ	2	Решение задач	10.01.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
32.	Функция, область определения функции	ТЗ	2	Устный опрос	11.01.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
33.	Обратная функция. График обратной функции	ПЗ	2	Решение задач	17.01.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
34.	Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания	ПЗ	2	Решение задач	18.01.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
35.	Четность и нечетность функции	ПЗ	2	Решение задач	24.01.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
36.	Периодичность функции. Ограниченность функции	ПЗ	2	Решение задач	25.01.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
37.	Преобразования графиков	ТЗ	2	Устный опрос	31.01.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
38.	Наибольшее и наименьшее значения функции	ПЗ	2	Решение задач	01.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
39.	Линейная функция, ее график	ПЗ	2	Решение задач	07.02.20.	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
40.	Квадратичная функция, ее график	ТЗ	2	Устный опрос	08.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
41.	Тригонометрические функции, их графики	ПЗ	2	Решение задач	14.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10

42.	Показательная функция, ее график	ПЗ	2	Решение задач	15.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
43.	Логарифмическая функция, ее график	ПЗ	2	Решение задач	21.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
44.	Понятие о производной функции, физический смысл производной	ПЗ	2	Решение задач	22.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
45.	Понятие о производной функции, геометрический смысл производной	ПЗ	2	Решение задач	28.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
46.	Уравнение касательной к графику функции	ПЗ	2	Решение задач	29.02.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
47.	Производные основных элементарных функций	ТЗ	2	Устный опрос	06.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
48.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	ПЗ	2	Решение задач	07.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
49.	Первообразная	ПЗ	2	Решение задач	13.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
50.	Первообразные элементарных функций	ТЗ	2	Устный опрос	14.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
51.	Треугольник	ПЗ	2	Решение задач	20.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
52.	Цилиндр и конус Окружность и круг	ТЗ	2	Устный опрос	21.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
53.	Трапеция	ПЗ	2	Решение задач	27.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
54.	Цилиндр и конус	ТЗ	2	Устный опрос	28.03.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
55.	Угол между прямыми в пространстве	ПЗ	2	Решение задач	03.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
56.	Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; перпендикулярность прямых	ТЗ	2	Устный опрос	04.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
57.	Параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства	ПЗ	2	Решение задач	10.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
58.	Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства	ПЗ	2	Решение задач	11.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
59.	Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность	ПЗ	2	Решение задач	17.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
60.	Параллелепипед; куб; симметрии в кубе, в параллелепипеде	ПЗ	2	Решение задач	18.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10

61.	Сечения куба, призмы, пирамиды	ТЗ	2	Устный опрос	24.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
62.	Цилиндр. Конус. Шар и сфера	ПЗ	2	Решение задач	25.04.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
63.	Величина угла, градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности	ПЗ	2	Решение задач	01.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
64.	Длина дуги окружности. Радианная мера угла	ПЗ	2	Решение задач	02.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
65.	Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции, круга, сектора	ТЗ	2	Устный опрос	08.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
66.	Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара	ПЗ	2	Решение задач	09.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
67.	Декартовы координаты на плоскости и в пространстве	ТЗ	2	Устный опрос	15.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
68.	Вектор, модуль вектора, равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число	ПЗ	2	Решение задач	16.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
69.	Коллинеарные векторы. Компланарные векторы	ПЗ	2	Решение задач	22.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
70.	Формулы числа сочетаний и перестановок. Бином Ньютона	ПЗ	2	Решение задач	23.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
71.	Вероятности событий	ТЗ	2	Устный опрос	29.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10
72.	Итоговое занятие	Зачет	2	тестирование	30.05.20	МБУ ДО ЭБС	15:40-17:10