

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования**

«Центр дополнительного профессионального образования»

ПРИНЯТА
на заседании педагогического
совета АНОДПО «ЦДПО»,
протокол № 3 от 10.05.2023

УТВЕРЖДЕНА
приказом АНОДПО «ЦДПО»
№ 17 от 10.05.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности**

«Углубленная подготовка по математике. 9 класс»

Возраст обучающихся: 14-16 лет.

Срок реализации: 1 год (96 часов).

Автор-разработчик: Попова И.Н.,
педагог дополнительного образования.

г. Выборг
2023 г.

Оглавление

I.	Пояснительная записка.....	3
II.	Планируемые результаты и способы определения результативности.....	4
III.	Учебный план.....	6
IV.	Организационно-педагогические условия реализации программы.....	6
V.	Календарный учебный график.....	7
VI.	Учебно-тематический план.....	7
VII.	Содержание программы по темам.....	8
VIII.	Оценочные материалы.....	10
IX.	Методические материалы и рекомендации.....	12
X.	Литература.....	20

I. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Углубленная подготовка по математике. 9 класс» разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р),
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Направленность общеразвивающей программы «Углубленная подготовка по математике. 9 класс»: естественнонаучная.

Цель дополнительной общеразвивающей программы «Углубленная подготовка по математике. 9 класс» подготовить слушателей к поступлению в профильные классы и учреждения среднего профессионального образования путем повышения уровня математических знаний и умений, необходимых для продолжения обучения.

Задачи дополнительной общеразвивающей программы «Углубленная подготовка по математике. 9 класс»:

- ликвидировать пробелы в знаниях учащихся
- систематизировать изученный материал
- выработать навыки выполнения практических заданий и самостоятельной работы с учебной литературой
- развить образное, логическое и математическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту.

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Углубленная подготовка по математике. 9 класс»: определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математике, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить представления об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре.

Педагогическая целесообразность: обусловлена возрастными особенностями обучающихся средних классов, их разносторонними интересами, любознательностью, увлеченностью, инициативностью. Программа соответствует индивидуальным возрастным особенностям детей.

Сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы «Углубленная подготовка по математике. 9 класс»: 1 год.

Предложенная программа обучения составлена с учетом возрастных особенностей учащихся.

Программа конкретизирует содержание предметных тем, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов.

Программа реализуется в течение учебного года путем последовательного изложения тем в соответствии с учебным планом.

Календарное планирование осуществляется с учетом даты начала занятий.

Программа предусматривает устойчивое овладение основными сведениями по математике, знакомство с ключевыми методами выполнения различных заданий, разбор характерных ошибок, допускаемых выпускниками при их выполнении. В структуру занятий входит самостоятельное выполнение слушателями большого числа заданий различных типов по каждой теме и систематическая проверка базовых знаний обучающихся.

Вопрос духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания детей является одной из ключевых проблем, стоящих перед родителями, обществом и государством в целом.

Образованию отводится ключевая роль в духовно-нравственной консолидации российского общества, его сплочении перед лицом внешних и внутренних вызовов, в укреплении социальной

солидарности, в повышении уровня доверия человека к жизни в России, к согражданам, обществу, государству, настоящему и будущему своей страны.

Цель программы не только развить знания и навыки по предмету, но и по возможности, помочь воспитать человека высоконравственного, духовно богатого, способного адаптироваться к процессам, происходящим в современном мире.

При разработке учебных материалов и упражнений учитывается направленность таких материалов на просвещение обучающихся в вопросах духовно-нравственного и гражданско-патриотического воспитания.

Категория обучающихся - учащиеся 9 классов.

Общее количество учебных часов обучения –96 часов.

Форма обучения - очная.

Форма проведения занятий - аудиторные.

Режим занятий - один раз в неделю по 3 аудиторных часа. Продолжительность академического часа установлена в соответствии с требованиями СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

Условия реализации программы:

- Требования к исходному уровню подготовки учащихся – предварительной подготовки не требуется.
- Условия формирования групп: разновозрастные.
- Допускается дополнительный набор в группу в соответствии с технологическим регламентом и с учетом санитарных норм.
- Количество детей в группе: не более 12 человек.
- Формы организации деятельности обучающихся на занятии: *фронтальная*.

Материально-техническое оснащение: программа оснащена современными техническими средствами, каждый обучающийся обеспечен отдельным рабочим местом, специально разработанными методическими средствами. Кабинет обеспечен видеосистемой для демонстрации работы с программным обеспечением.

II. Планируемые результаты и способы определения результативности

2.1. В результате изучения курса обучающийся должен

знать:

- основные теоретические положения, термины и понятия, приемы и способы выполнения заданий;
- символичный язык математики, приемы выполнения тождественных преобразований алгебраических выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;
- основные способы представления и анализа статистических данных, статистических закономерностей в реальном мире и различные способы их изучения, основные вероятностные модели;
- способы построения важнейших математических моделей, позволяющие описывать и изучать реальные процессы и явления.

уметь:

- работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- производить устные и письменные вычисления с использованием математических формул;
- использовать систему координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем;

- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять различные геометрические построения;
- применять систематические знания о плоских фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;
- использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- применять полученные знания в практической деятельности
- классифицировать и анализировать информацию, представленную в схемах, таблицах и диаграммах.

2.2. Требования к уровню подготовки учащихся: владеть знаниями и умениями, определенными федеральным компонентом государственного стандарта общего образования.

III. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего, часов	В том числе		Форма контроля
			лекции	практические занятия	
1.	Алгебра	54	18	36	Практическая работа
2.	Геометрия	36	12	24	Практическая работа
3.	Итоговый контроль	6		6	Практическая работа
	ИТОГО:	96	30	66	

IV. Организационно-педагогические условия реализации программы

Формы организации образовательной деятельности: групповая (6-12 человек) совместная образовательная деятельность.

Форма проведения аудиторных занятий – теоретическая и практическая. Количество часов с использованием компьютерной техники соответствуют требованиям СанПиН и возрасту обучающихся.

Продолжительность одного занятия: 3 академических часа.

Объем нагрузки в неделю: 1 раз в неделю.

Принципы реализации программы:

- Доступности - процесс усвоения знаний, умений и навыков при реализации данной программы, учитывает возрастные особенности детей. Материалы располагаются от простых к более сложным или многократно повторяются.
- Сознательности и активности – для активизации учащихся программой предусмотрена форма групповой деятельности. Здесь важны мнения, суждения, оценки других. Используемая форма может проходить в виде конкурсов, викторин, открытых занятий, соревнований, выставок и т.д.
- Деятельностного обучения – учебные планы взаимодополняемы, имеют практическую направленность. Каждая тема подкрепляется проведением практических занятий.
- Преемственности - содержание более сложного материала основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных на более ранних этапах обучения.

Формы и методы работы:

Теоретический материал на занятиях излагается в виде лекций, бесед, комментирования демонстрации работы с программным обеспечением.

Практический материал на занятиях выполняются в виде практических творческих работ, соревнований.

Для успешной реализации образовательного процесса используются следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный: беседы, рассказы с иллюстрациями.
- репродуктивный: учащиеся делают работы по образцу.
- диалогический: диалог между педагогом и учащимся, совместное обсуждение вариантов выполнения работ.
- частично-поисковый: учащиеся совместно с педагогом проводят поиск новых решений, поиск новых объектов изучения по темам занятий.

Формой подведения итогов реализации данной программы являются: самостоятельное выполнение творческих работ с использованием программного обеспечения, изученного на данном курсе, участие в соревнованиях образовательной организации, а также и на муниципальном уровне. В состав курса входят практические работы, позволяющие оценить степень усвоения материала.

Материально-технические условия реализации программы: программа оснащена современными техническими средствами, каждый обучающийся обеспечен отдельным рабочим

местом. Кабинет обеспечен видеосистемой для демонстрации работы с программным обеспечением. Специально для курса разработаны раздаточные материалы.

Учебно-методическое и информационное обеспечение: программа обеспечена учебно-методическими пособиями и электронными учебно-методическими материалами для обучающихся.

V. Календарный учебный график

месяцы	1 месяц				2 месяц				3 месяц				4 месяц			
недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Лекции	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Практические занятия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

месяцы	5 месяц				6 месяц				7 месяц				8 месяц			
недели	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Лекции	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Практические занятия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3

VI. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, часов	В том числе	
			лекции	практические занятия
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	Алгебра	54	18	36
1.1	Преобразование выражений. Корни и степени	12	4	8
1.2	Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	18	6	12
1.3	Функции и графики	9	3	6
1.4	Последовательности и прогрессии.	6	2	4
1.5	Элемент комбинаторики. Статистика и вероятность.	9	3	6
2	Геометрия	36	12	24
2.1	Треугольники.	12	4	8
2.2	Четырехугольники. Многоугольники	9	3	6
2.3	Окружность.	9	3	6
2.4	Декартовы координаты на плоскости. Векторы.	6	2	4
3	Итоговый контроль	6		6
	Всего	96		

Преподаватель имеет право варьировать количество часов на изучение отдельных тем в соответствии с фактической успеваемостью слушателей учебной группы. Ни одна тема не может быть исключена из настоящего учебно-тематического плана.

VII. Содержание программы по темам

№	Раздел программы	Всего часов	Теория	Практика	Описание содержания программы по уровням			Контроль			
					Стартовый	Базовый	Продвинутый				
1.	Алгебра	54	148	36	<p><i>Теория. Правила преобразований, упрощения, формулы преобразования. Арифметический квадратный корень. Корень n- степени. Свойства корня. Преобразование выражений, содержащих корень. Рациональные уравнения. Квадратные уравнения и неравенства. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства. Функции, исследование функций, построение графиков. Прогрессия, геометрическая прогрессия, арифметическая прогрессия. вероятность событий, независимые и достоверные события, условная вероятность.</i></p>	<p><i>Практика. Выполнение упражнений по разобранным темам.</i></p>	<p><i>Практика. Выполнение упражнений по разобранным темам.</i></p>	<p><i>Практика. Выполнение упражнений по разобранным темам. Выполнение заданий повышенной сложности.</i></p>	Наблюдение. Практическая работа		
2.	Геометрия	36	12	24	<p><i>Теория. Треугольник и его классификация и виды. Теорема Пифагора. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Признаки равенства и подобия треугольников. Тригонометрия. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб. Их свойства и признаки. Трапеция, равнобедренная трапеция. Окружности, описанная около правильного</i></p>						Наблюдение. Практическая работа.

				<p><i>многоугольника и вписанная в него. Построение правильных многоугольников. Длина окружности. Площадь круга. Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Применение векторов и координат при решении задач.</i></p>				
				<p>Практика. Выполнение упражнений по разобранным темам.</p>	<p>Практика. Выполнение упражнений по разобранным темам.</p>	<p>Практика. Выполнение упражнений по разобранным темам. Выполнение заданий повышенной сложности.</p>		
3.	Итоговый контроль	6	0	6	<p><i>Теория. Осуществление контроля свариваемости материала</i></p>	<p>Практика. Выполнение самостоятельной работы.</p>	<p>Практика. Выполнение самостоятельной работы.</p>	<p>Наблюдение. Практическая работа</p>

VIII. Оценочные материалы

Тестовые задания по теме «Алгебра»

- Во сколько раз сумма чисел 13471 и 4596 больше разности чисел 348 и 259?
1) в 23 раза 2) в 203 раза 3) в 17978 раз 4) в 302 раза
 - Запишите в ответе номера верных равенств.
1) $1) 1: \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$ 2) $1,2 \cdot \frac{2}{3} = 0,8$ 3) $\frac{4}{5} + 0,4 = 1,2$ 4) $\frac{0,6}{1-\frac{2}{3}} = 0,2$.
 - Запишите в ответе номера тех выражений, значение которых равно -5 .
1) $-4 \cdot 1,25 + 10$ 2) $-4 \cdot (-1,25) - 10$ 3) $4 \cdot (-1,25) - 10$ 4) $4 \cdot 1,25 - 10$.
 - Значение выражения равно $\frac{\sqrt{9+16}}{\sqrt{16}}$
1) $\frac{7}{4}$ 2) 3 3) $\frac{5}{4}$ 4) 4
 - Шариковая ручка стоит 30 рублей. Какое наибольшее число таких ручек можно будет купить на 700 рублей после повышения цены на 25%?
 - Представить произведение в виде многочлена:
1) $(y + 1)(y - 4)$; 2) $(m - 5)(m - 2)$; 3) $(3b - 4)(4b + 3)$.
 - Используя график функции $y = f(x)$, определите, какое утверждение верно.
А. $f(3) = -1$
Б. Функция убывает на промежутке $(0; +\infty)$.
В. Наибольшее значение функция принимает при $x = 3$ Г. $f(-1) = 1$
-

- Найдите девятый член арифметической прогрессии 3; 7; ...
1) 33 2) 34 3) 35 4) 36
- Перечислить все элементарные равновозможные события, которые могут произойти в результате:
1) подбрасывания монеты
2) подбрасывания игрального кубика
3) подбрасывания тетраэдра с гранями, занумерованными числами 1, 2, 3, 4
4) раскручивания стрелки рулетки, поверхность которой разделена на 5 одинаковых секторов, обозначенных буквами А, В, С, и Е.
- Педагогический стаж восьми учителей школы, работающих в старших классах одной школы, следующий:
5 лет, 8 лет, 15 лет, 12 лет, 17 лет, 14 лет, 18 лет, 9 лет.
Найти среднее и медиану этой выборки.

Тестовые задания по теме «Геометрия»

- Какие из следующих утверждений верны?
1) Квадрат имеет две оси симметрии.
2) Правильный пятиугольник не имеет центра симметрии.
3) Равнобедренный треугольник не имеет центра симметрии.
4) Прямоугольник не имеет центра симметрии.
- Какие из следующих утверждений верны?
1) Около любой трапеции можно описать окружность.
2) Около любого ромба можно описать окружность.
3) Центром окружности, вписанной в треугольник, является точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам.
4) В любой четырехугольник можно вписать не более одной окружности.
- Укажите номера верных утверждений.

1) Если расстояние от точки до прямой меньше 1, то и длина любой наклонной, проведенной из данной точки к прямой, меньше 1.

2) Через любую точку проходит ровно одна прямая.

3) Любые три прямые имеют не более одной общей точки.

4) Любые две прямые имеют не менее одной общей точки.

4. В треугольнике с вершинами $A(1,-1,2)$, $B(3,0,2)$ $C(-1,2,0)$ длина медианы AD равна

- 1) $\sqrt{5}$ 2) 5 3) 3 4) $\sqrt{3}$ 5) 2

5. Если в равнобедренном треугольнике угол при вершине равен 40° , то угол между основанием и высотой, проведенной к боковой стороне, равен

- 1) 20° 2) 30° 3) 35° 4) 60° 5) 45°

6. В равнобедренном треугольнике боковая сторона 10 см, основание 16 см. Определите высоту, опущенную на боковую сторону.

- 1) 9,2 см 2) 9,4 см 3) 10,2 см 4) 9,6 см 5) 9,8 см

7. Найти длину высоты прямоугольного треугольника, опущенной из прямого угла, если она делит гипотенузу на отрезки, равные 3 и 27 см.

- 1) 7 см 2) 5 см 3) 2 см 4) 4 см 5) 9 см

8. Упростите выражение $\frac{\cos^4 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot \cos^2 \alpha}{\sin^2 \alpha}$

- 1) 1 2) $\operatorname{tg}^2 \alpha$ 3) $\operatorname{ctg}^2 \alpha$ 4) $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$

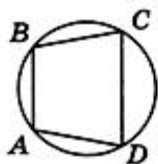
9. Найдите значение выражения $2 - \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$, если $\sin x = 0,2$

- 1) 1,2 2) 1,96 3) 1,04 4) 1,6

10. Вычислите $\sin(-330^\circ)$

- 1) $\frac{1}{2}$ 2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 3) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4) $-\frac{1}{2}$

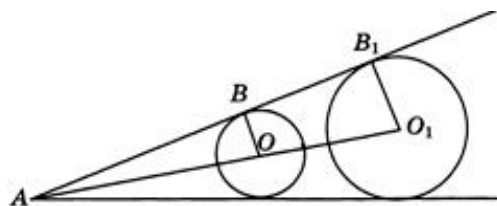
11. Для того чтобы вокруг выпуклого четырехугольника можно было описать окружность, должно выполняться следующее равенство:



- а) $\angle A + \angle B = \angle D + \angle C$
б) $AB + CB = BC + AD$
в) $\angle A + \angle C = \angle D + \angle B$
г) $AD \cdot BC = AB \cdot CD$

12. Две окружности с центрами в точках O и O_1 касаются сторон угла (B и B_1 - точки касания). Тогда треугольники ABO и AB_1O_1 будут:

- а) подобны по двум углам
б) подобны по двум прилежащим сторонам и углу между ними
в) подобны по трем пропорциональным сторонам
г) не подобны



IX. Методические материалы и рекомендации

Особенностью дополнительной образовательной программы является оптимальное сочетание высокого уровня учебного материала и рационального выбора методических подходов к его изложению.

Система разработанных заданий позволяет организовать основательную подготовку к успешной сдаче экзамена. Большое количество нестандартных заданий, включенных в программу обучения, способствует формированию математического мышления слушателей.

Методическое обеспечение

№	Разделы, темы	Формы занятий	Технологии	Методы	Дидактический материал, технические средства	Формы подведения итогов
1.	Преобразование выражений. Корни и степени	Практическое занятие	Групповой опрос	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос
2.	Преобразование выражений. Корни и степени	Практическое занятие	Технология решения изобретательских задач. Технология коллективного взаимообучения	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
3.	Преобразование выражений. Корни и степени	Практическое занятие	Групповой опрос. Игровые технологии.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
4.	Преобразование выражений. Корни и степени	Практическое занятие	Групповой опрос. Игровые технологии. Технология коллективного взаимообучения	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация) Практические	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
5.	Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Игровые технологии.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.

6.	Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач Игровые технологии. Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение) Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические Компьютерные программные средства. Проектор.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
7.	Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач Игровые технологии.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение) Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация) Практические	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
8.	Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач Игровые технологии. Групповая работа на принципах дифференциации.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
9.	Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Групповая работа на принципах дифференциации.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
10.	Уравнения и неравенства. Текстовые задачи	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация).	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.

			индивидуализированного обучения.	Практические.		
11.	Функции и графики	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
12.	Функции и графики	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение) Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
13.	Функции и графики	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
14.	Последовательности и прогрессии	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Проектная деятельность.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение.) Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Практическая работа.
15.	Последовательности и прогрессии	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Практическая работа. Конкурс.

16.	Элемент комбинаторики. Статистика и вероятность.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение) Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
17.	Элемент комбинаторики. Статистика и вероятность.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
18.	Элемент комбинаторики. Статистика и вероятность.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
19.	Треугольники.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
20.	Треугольники.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
21.	Треугольники.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение).	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.

			индивидуализированного обучения.	Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.		
22.	Треугольники.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
23.	Четырехугольники. Многоугольники	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
24.	Четырехугольники. Многоугольники	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
25.	Четырехугольники. Многоугольники	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
26.	Окружность.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.

27.	Окружность.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
28.	Окружность.	Практическое занятие	Групповой опрос. Технология решения изобретательских задач. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
29.	Декартовы координаты на плоскости. Векторы.	Практическое занятие	Групповой опрос. Игровые технологии. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
30.	Декартовы координаты на плоскости. Векторы.	Практическое занятие	Групповой опрос. Игровые технологии. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Опрос. Практическая работа.
31.	Итоговый контроль	Практическое занятие	Групповой опрос. Игровые технологии. Технология индивидуализированного обучения.	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение). Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Самостоятельная работа
32.	Итоговый контроль	Практическое занятие	Групповой опрос. Игровые технологии. Технология	Словесные (рассказ, диалог, информационно-сообщающий, объяснение).	Видеосистема для демонстрации материалов. Доска.	Самостоятельная работа

			индивидуализированного обучения.	Наглядно-иллюстративные (показ, демонстрация). Практические.		
--	--	--	----------------------------------	---	--	--

Х. Литература

1. Буржинская Е.И. Консультационная подготовка. Алгебра. АДПО, 2016.
2. Буржинская Е.И. Консультационная подготовка. Геометрия. АДПО, 2016.
3. Буржинская Е.И. Консультационная подготовка. Тренинговая часть. АДПО, 2016.
4. Ященко И.В. ОГЭ (ГИА-9): 3000 задач с ответами по математике под ред. И.В.Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2015. – 463с.