

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«АКАДЕМИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
(протокол № 2 от 04 октября 2022г.)

УТВЕРЖДЕНО
Приказом ректора от 06 октября 2022г. № 36/2

Дополнительная общеразвивающая программа
«Подготовка по математике к поступлению
в профильные классы и учреждения среднего профессионального образования»

Срок освоения: 1 год
Возраст обучающихся: 14-15 лет

Разработчик: Колпаков Р.Г.,
педагог дополнительного образования

Внутренняя экспертиза проведена. Программа рекомендована к рассмотрению на Педагогическом совете организации.

Кононова С.Е., зам. директора Центра довузовской подготовки и профориентации

«3» от «октября»2022г.

1. Пояснительная записка

1.1. Основные характеристики дополнительной общеразвивающей программы

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Подготовка по математике к поступлению в профильные классы и учреждения среднего профессионального образования» (далее - программа) ориентирована на развитие интеллектуальных способностей учащихся, повышение их интереса к точным наукам, формирование профессионально значимых качеств и умений, готовность к их активному проявлению в различных сферах жизни общества и осознанный выбор учащимися будущей профессии.

В рамках данной программы учащиеся смогут закрепить и углубить знания математики, полученные в школьных курсах двух предметов: «Алгебра» и «Геометрия». Выявляются и получают поддержку учащиеся, которым присущ высокий уровень познавательного интереса и мотивации к изучению данного блока знаний на раннем этапе изучения.

Программа реализуется в течение учебного года путём последовательного изложения тем в соответствии с Учебным планом и конкретизирует содержание предметных тем, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов. Занятия являются хорошей подготовкой для сдачи конкурсных испытаний любой степени сложности. Программа обучения составлена с учетом возрастных особенностей учащихся.

Актуальность программы состоит в том, чтобы способствовать систематизации знаний учащихся, полученных во время обучения в общеобразовательной школе, восполнить пробелы, образовавшиеся при изучении математики, расширить имеющиеся у учащихся программные знания с целью подготовки к поступлению в профильные классы и учреждения среднего профессионального образования.

Адресат программы: учащиеся 14-15 лет.

Уровень освоения: общекультурный, нацелен на удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии учащихся.

Объем и срок освоения программы: 105 часов, 1 год.

Отличительной особенностью программы является оптимальное сочетание высокого уровня предлагаемого учебного материала и рационального выбора методических подходов к его изложению.

Уровень сложности Программы рассчитан не только на сильных, но и на тех, кто не проявляет заметной склонности к математике. Система разработанных упражнений позволяет организовать дифференциацию по уровням подготовки слушателей, соответствующей их потребностям, интересам, способностям и отработать все теоретические вопросы на различных уровнях сложности.

Построение Программы дает возможность слушателям подключиться к изучению материала с любого раздела. Большое количество нестандартных задач, включенных в Программу, способствует формированию математического мышления школьников и существенному уменьшению традиционного разрыва между содержанием обучения в школе и требованиями при поступлении в вузы.

Цель программы: подготовить слушателей к поступлению в профильные классы и учреждения среднего профессионального образования путем повышения уровня математических знаний и умений, необходимых для продолжения обучения.

Достижение поставленной цели осуществляется путем решения следующих *задач:*

обучающие:

- освоить теоретический и аналитический материал по математике;
- ликвидировать пробелы в знаниях учащихся;
- систематизировать изученный материал;
- освоить основные приемы решения задач;
- научить использовать на практике нестандартные методы решения задач.

развивающие:

- развить интерес и положительную мотивацию к изучению математики;

- развивать навык работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие коммуникативных и общеучебных навыков работы в группе, самостоятельной работы, умений вести дискуссию, аргументировать ответы;
- развить образное, логическое и математическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту.

воспитательные:

- воспитание самоконтроля и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем;
- воспитывать творческий подход к решению поставленных задач.

После завершения обучения учащийся достигнет следующих *планируемых результатов:*

метапредметных

- проявлять интерес и положительную мотивацию к изучению математики;
- совершенствовать навык работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в индивидуальной учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных или их искать самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»);
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.д.).
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- • уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

личностных

- воспитывать самоконтроль и концентрацию, умение правильно распорядиться отведенным временем;
- проявлять независимость и критичность мышления, волю и настойчивость в достижении цели, творческий подход к решению поставленных задач.

предметных

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.

1.2. Организационно-педагогические условия реализации ДОП

Язык обучения: русский.

Форма обучения: очная.

Особенности реализации образовательного процесса:

- *форма реализации:* традиционная с использованием дистанционных технологий;
- *условия набора:* на обучение принимаются все желающие указанной возрастной группы;
- *условия формирования групп:* группы разновозрастные и формируются с учётом санитарных норм. Наполняемость группы не более 12 человек. Это обусловлено необходимостью уделять индивидуальное внимание каждому учащемуся со стороны педагога. Уровень подготовки на момент приёма не имеет значения. Прием осуществляется по желанию обучающегося и/или его законного представителя
- *организационная форма обучения:* групповая
- *формы проведения занятий:* традиционная аудиторная (теоретическая и практическая части) в малых группах: занятия проводятся в форме лекций, семинаров, практикумов. Возможно использование дистанционных образовательных технологий (онлайн-уроки, видеоконференции, вебинары).
- *формы организации деятельности учащихся:* фронтальная (лекция, беседа, показ) и индивидуальная (для коррекции пробелов в знаниях и отработки отдельных навыков).

Материально-техническое оснащение Программы: компьютер; проектор; наглядный материал: таблицы, схемы, образцы; методическая литература: книги, журналы, интернет-сайты; оборудование: книги, ручки, карандаши; материалы: пособия, таблицы.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование по специальности «Математика»/«Физико-математическое образование» и квалификацию «учитель/преподаватель математики».

2. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		всего	в том числе:		
			теоретические занятия	практические занятия	
1	Алгебра	54	18	36	Текущий контроль
2	Геометрия	48	14	34	Текущий контроль
3	Контрольное и итоговое занятия	3	-	3	Промежуточный контроль
Итого:		105	32	73	

3. Календарный учебный график

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
сентябрь	май	35	35	105	1 раз в неделю по 3 академических часа (1 акад. час – 45 минут)

Календарное планирование годового учебного процесса осуществляется с учетом дат начала занятий, каникулярного периода и реализуется в течение учебного года путем последовательного изложения тем в соответствии с Учебным планом.

4. Рабочая программа

С Рабочей программой можно ознакомиться по месту проведения занятий

5. Методические и оценочные материалы

5.1. Методические материалы

Методические материалы программы включают в себя:

Методы обучения

- по источнику передачи и восприятия информации: словесный - беседа, лекция; наглядный - дидактические и наглядные материал; практический - показ.
- по характеру деятельности: объяснительно-иллюстративный - показ, лекция, видеоролик; репродуктивный - воспроизведение, действие по алгоритму; проектный метод - создание творческих работ.

Образовательные технологии:

- педагогические технологии: индивидуального и группового обучения;
- здоровьесберегающие технологии: смена видов деятельности; дружественная психологическая атмосфера учебного занятия; обучение грамотной заботе о своем здоровье и формированию культуры здоровья учащихся, мотивации их к ведению здорового образа жизни, предупреждению вредных привычек.

Формы учебных занятий:

- по особенностям коммуникативного взаимодействия: лекция, практикум;
- по дидактической цели: вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

Дидактические материалы: презентация, видеоролик, рабочая тетрадь, задание, пример выполнения задания.

5.2. Оценочные материалы

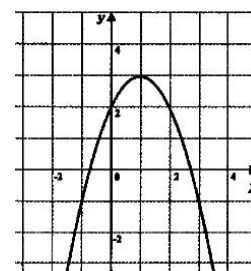
Контроль успеваемости и качества подготовки учащихся включает текущий (фронтальная и индивидуальная проверка, выполнение практических и самостоятельных работ, устный опрос, тестирование) и промежуточный контроль знаний и умений.

Текущий контроль проводится еженедельно, на каждом занятии. Формами текущего контроля могут быть тест, решение задач.

Промежуточный контроль проводится в конце учебного года в формате теста и решения задач.

Раздел 1. Алгебра (тест)

- 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 $(0; +\infty)$.



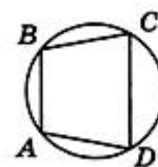
- В. Наибольшее значение функция принимает при $x = 3$ Г. $f(-1) = 1$
8. Найдите девятый член арифметической прогрессии 3; 7;...
- 1) 33 2) 34 3) 35 4) 36
9. Перечислить все элементарные равновозможные события, которые могут произойти в результате:
- 1) подбрасывания монеты
 2) подбрасывания игрального 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.
10. 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.

Раздел 2. Геометрия (тест)

1. 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.
2. 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.
3. 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 А(1,-1,2), В(3,0,2) С(-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) $-\frac{1}{2}$

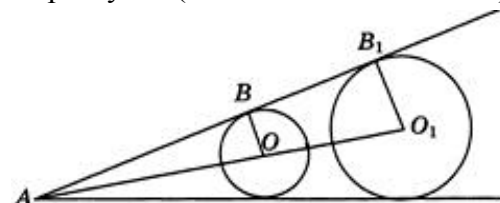
11. Для того чтобы вокруг выпуклого четырехугольника можно было описать окружность, должно выполняться следующее равенство:

- 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



5.3. Оценка удовлетворенности образовательным процессом

Анкета для учащихся

№	Вопросы	Варианты ответов		
		да	нет	не всегда
1.	Я иду на занятия с радостью			
2.	К педагогу можно обратиться за советом и помощью в трудной ситуации			
3.	На занятиях я могу всегда свободно высказать своё мнение			
4.	Учебные материалы, используемые на занятиях, интересны и полезны			
5.	Учебные кабинеты Академии имеют хорошее техническое оснащение			
6.	В Академии создаются условия, чтобы учиться было комфортно			
7.	В Академии я испытываю уважительное отношение со стороны педагогов			
8.	На занятиях педагог обращается ко мне по имени			
9.	Академия для меня - безопасное место, где я комфортно чувствую себя			
10.	Моя успеваемость в школе повысилась благодаря занятиям в Академии			
11.	Я уверен в своих знаниях по изучаемому в Академии предмету			
12.	Я мог бы рекомендовать занятия в Академии своим знакомым			
13.	Преподаватель замечает мои успехи и хвалит			
14.	Я горжусь тем, что обучаюсь в Академии			

Анкета для родителей

№	Критерий качества образования	Варианты ответов		
		Полностью удовлетворён	Затрудняюсь ответить	Не удовлетворён
1.	Удовлетворены ли Вы качеством образовательных услуг?			

№	Критерий качества образования	Варианты ответов		
		Полностью удовлетворён	Затрудняюсь ответить	Не удовлетворён
2.	Удовлетворены ли Вы компетентностью педагогов Академии?			
3.	Оцените доброжелательность и вежливость педагогов			
4.	Считаете ли Вы, что образовательный процесс в Академии ориентирован на развитие личности ребенка?			
5.	Оцените качество взаимодействия с администрацией Академии			
6.	Удовлетворены ли Вы материально-техническим обеспечением Академии?			
7.	Готовы ли Вы рекомендовать Академию друзьям и знакомым?			

6. Литература и учебные пособия

1. Яценко И.В. ОГЭ (ГИА-9): 3000 задач с ответами по математике под ред. И.В.Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2017– 463с
2. <https://obrnadzor.gov.ru/navigator-gia/materialy-dlya-podgotovki-k-oge/> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
3. <http://www.fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений.
4. <https://www.ege.spb.ru> – Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации выпускников 9 и 11 классов в Санкт-Петербурге