

муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей» г. Усинска
Усинск карса «Содтӥд челядьӥс велӧдан шӧрин»
муниципальной асшӧрлуна учреждение содтӥд велӧдан шӧрин

РАССМОТРЕНА
Методическим советом
Протокол № 5
от 17.05.2019

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
Протокол № 5
От 23.05.2019



УТВЕРЖАЮ
Директор МАУДО «ЦДОД» г. Усинска
Е.В. Камашева
Приказ № 184 от 23.05.2019

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«По следам Пифагора»**

Возраст учащихся – 15-16 лет

Срок обучения – 1 год

Составитель – Демяхина О.В.,
педагог дополнительного образования,

г. Усинск
2019 г.

Пояснительная записка

**«В математике следует помнить не формулы,
а процесс мышления»,**

*Е.И. Игнатьева,
русский математик*

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа *естественно-научной направленности* «По следам Пифагора» ориентирована на приобретение учащимися опыта решения задач различных типов, отработку заданий по всем разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, геометрии, статистике и теории вероятностей. Другими словами программа предназначена для формирования у учащихся базы общих универсальных приемов и подходов к решению заданий соответствующих типов.

Актуальность программы обусловлена спросом учащихся 9-х классов на дополнительные занятия, по подготовке к экзаменам по математике за курс основной школы.

Программа предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей и направлен в первую очередь на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики систематизацию знаний по основным разделам школьной программы.

Отличительной особенностью программы является то, что в процессе освоения программы предполагается самостоятельная работа учащихся по наиболее сложным для них темам и дистанционные консультации с педагогом.

Другой особенностью программы «По следам Пифагора» является проектно-исследовательская составляющая программы. Для наиболее устойчивых знаний, на некоторые разделы предусмотрено выполнение учащимися творческих проектов (создание буклетов, презентаций, опорных конспектов по теме).

Практические занятия по программе, связанные с самостоятельным решением задач, выполняются на компьютерных тренажерах (открытые базы данных экзаменационных заданий по математике).

Форма занятий по программе «По следам Пифагора» как правило – практикумы и комбинированные занятия. Перед разбором задач сначала предлагается краткая теория по определенной теме и важные комментарии о том, на что в первую очередь надо обратить внимание, предлагается наиболее эффективный способ решения (используются мультимедийные материалы). Далее учащимся предлагается самостоятельное решение задач по мере освоения тем программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «По следам Пифагора» естественнонаучной направленности составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приложение к письму Министерства образования, науки и молодежной политики Республики Коми от 27 января 2016 г. № 07-27/45 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных - дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми».

• Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных – дополнительных общеразвивающих программ в Республике Коми (Приказ МО РК от 27.01. 2016г.)

Программа «По следам Пифагора» составлена на основе программы внеурочной деятельности Барышевой Т.Н. «Математика. Готовимся к ОГЭ») с учетом возрастных, психологических и индивидуальных особенностей учащихся.

Программа предназначена для учащихся 15-16 лет, рассчитана на один год обучения 1 раз в неделю - 2 часа в неделю, всего 72 часа в год. Формы проведения занятий – групповые, наряду с которым во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к учащимся.

Расписание занятий по программе составляется в соответствии с СанПиНом 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

Цель: формирование базы общих универсальных приемов и подходов к решению заданий основных разделов математики.

Задачи:

Образовательные:

- освоение навыков использования математических формул, уравнений и неравенств для решения математических и практических задач;
- осмысление знаний по алгебре и геометрии, через практическое применение в повседневной жизни (решение логических и текстовых задач);

Развивающие:

- совершенствование практических навыков решения разных типов задач;
- формирование умения пользоваться контрольно-измерительными материалами;

Воспитательные:

- повышение мотивации к изучению математики;
- формирование таких качеств, как целеустремленность, ответственность, требовательность к себе.

Модуль 1 «Первый год обучения»

Образовательная задача модуля: формирование базы общих универсальных приемов и подходов к решению заданий основных разделов математики.

Учебные задачи модуля:

- осмысление знаний по алгебре и геометрии, через практическое применение в повседневной жизни;
- совершенствование практических навыков решения разных типов задач.

Тематическая программа модуля

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание	Кол-во часов
1. Числа, числовые выражения, проценты	Практикум: решение задач по темам «Рациональные дроби», «Проценты».	Натуральные числа. Простые числа. Проценты. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Нахождение процентов от числа и числа по проценту	2
2. Буквенные выражения	Практикум: решение задач при известных	Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых	2

	данных.	данных переменных.	
3. Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби	Практикум: разложение многочлена на множители, степень с рациональным показателем и их свойства	Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами.	6
4. Решение логических задач	Конкурс	Решение логических, текстовых задач	2
5. Уравнения и неравенства	Практикум: решение системы линейных уравнений, решение квадратных уравнений, решение неравенств и систем неравенств.	Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Теорема Виета о корнях уравнения. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.	10
6. Решение конкурсных заданий «Кенгуру»	Подготовка к конкурсу	Решение олимпиады по математике за прошлые года	2
7. Прогрессии: арифметическая и геометрическая	Практикум: решение задач по темам «Арифметическая и геометрическая прогрессии».	Числовые последовательности. Разность арифметической прогрессии. Формула n-ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы n-членов арифметической прогрессии. Знаменатель геометрической прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы n членов геометрической прогрессии.	4
8. Функции и графики	Практикум: построение графиков линейной, квадратичной функций.	Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства.	6
9. Текстовые задачи	Конкурс	Текстовые задачи на движение и способы решения, на вычисление объема работы и способы их решений, на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения.	6
10. Элементы комбинаторики и	Практикум: методы решения комбинаторных	Начальные сведения из теории вероятностей.	6

теории вероятностей.	задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения.	Перестановки, размещения, сочетания. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	
11. Интеллектуальная игра «Самый умный»	Игра	Конкурсные задания, вопросы на внимание и логику, ребусы, sudoku.	2
12. Треугольники	Практикум: решение задач по темам «Теорема синусов и косинусов», «Площадь треугольника».	Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора.	4
13. Многоугольники	Практикум: решение задач по темам «Площадь параллелограмма», «Средняя линия трапеции»	Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Правильные многоугольники. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Площадь трапеции.	4
14. Окружности	Практикум: решение задач по темам «Окружность, описанная или вписанная в треугольник».	Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Длина окружности. Площадь круга.	4
15. Конкурс «Кенгуру»	Конкурс	Решение дистанционной олимпиады по математике	2
16. Решение тренировочных вариантов	Тест	Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий.	10

Планируемые результаты

Для подведения итогов реализации программы «По следам Пифагора» используются разнообразные методы: наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ активности на занятиях, входящая, промежуточная и итоговая диагностика, участие в конкурсах различного уровня.

Комплексную оценку обеспечивает совокупность результатов, общая характеристика способностей, приобретенных учащимся. Личностные, метапредметные и предметные результаты необходимы при принятии решений по педагогической помощи и поддержке каждого учащегося в том, что ему необходимо на текущем этапе его развития.

Реализация программы «По следам Пифагора» предполагает следующие результаты:

Личностные - отражающие индивидуальные личностные качества учащихся, которые они приобретают в процессе освоения программы. У учащегося сформированы:

- нравственно-волевые качества личности (трудолюбие, целеустремленность, инициативность, ответственность, требовательность к себе);

- высокая мотивация к изучению математики;

Метапредметные - характеризующие уровень сформированности универсальных учебных действий учащихся, которые проявляются в познавательной и практической деятельности. В результате освоения программы у учащегося сформированы:

– умения и навыки использования контрольно-измерительных материалов;

– практические навыки решения разных типов задач.

Предметные - отражающие приобретенный опыт учащихся в процессе освоения программы, а также обеспечивают успешное применение на практике полученных знаний.

В результате освоения программы у учащегося сформированы:

– навыки решения логических и текстовых задач;

– навыки использования математических формул, уравнений и неравенств для решения математических и практических задач;

– умения работать с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

Оценочные материалы, формирующие систему оценивания

№ п/п	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характеристика оценочных материалов	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Виды аттестации
1	Определение уровня ЗУН по дисциплине математика	Тест	Решение заданий из КИМов (весь вариант)	- учащийся прилагает к ответу решение; - решенные задания - правильные; - решено 2-3 задания второй части,	« Низкий »(минимальный) уровень - учащийся ответил верно на 50% вопросов теста, не пишет решения задачи « Средний » - учащийся ответил верно на > 50 % заданий теста, или учащийся ответил верно на >= 15заданий КИМ. « Высокий » - учащийся ответил верно на > 75 % заданий теста, или учащийся ответил верно на >=20заданий КИМ, в том числе минимум 2 задачи из второй части.	Входной контроль
2	Определение уровня освоения программы	Самостоятельные работы	Решение заданий из КИМов	- учащийся прилагает к ответу решение; - решенные задания - правильные; - решено 2-3 задания второй части,		Промежуточный контроль (в течение года) Итоговый контроль (май)
3	Определение уровня развития логического мышления	Тест «Логическое мышление»	Наблюдение во время образовательной деятельности	Протокол наблюдений	« Низкий » - у учащегося не прослеживается прогресс по результатам тестов « Средний » - у учащегося прослеживается небольшой прогресс по результатам тестов « Высокий » - у учащегося четко прослеживается увеличение показателей	В течение года
4	Диагностика уровня развития	Наблюдение	Наблюдение во время	- проявление ответственности за	« Низкий » - не проявляет ответственности за качество	В течение года

	<p>коммуникативных умений и навыков</p>		<p>образовательной деятельности</p>	<p>качество выполнения общего задания; - умение взаимодействовать в группе при решении выполнении заданий; - степень включенности в совместную работу группы; - умение адекватно оценивать свой вклад и вклад своих товарищей в общее дело.</p>	<p>выполнения общего задания; не взаимодействует с товарищами при решении заданий; не принимает участие в работе группы; не умеет адекватно оценивает свой вклад и вклад своих товарищей в общее дело. «Средний» - не всегда ответственно относиться к качеству выполнения общего задания; взаимодействует с товарищами при побуждении педагога; не всегда принимает участие в работе группы; не всегда адекватно оценивает свой вклад и вклад своих товарищей в общее дело. «Высокий» - проявляет ответственности за качество выполнения общего задания; умеет взаимодействовать с товарищами при решении заданий; всегда активно принимает участие в работе группы; адекватно оценивает свой вклад и вклад своих товарищей в общее дело.</p>	
--	---	--	-------------------------------------	--	--	--

Образовательные и учебные форматы

Программа «По следам Пифагора» имеет практическую направленность и построена на следующих принципах:

Доступности – при изложении материала учитываются возрастные особенности детей, один и тот же материал по-разному преподаётся, в зависимости субъективного опыта детей. Материал располагается от простого к сложному. При необходимости допускается повторение части материала через некоторое время (предусмотрены дополнительные задания на дом).

Наглядности – человек получает через органы зрения почти в 5 раз больше информации, чем через слух, поэтому на занятиях используются как наглядные материалы (таблицы с формулами, правилами, графиками и т.п.), так и видеоролики из интернет-источников.

Сознательности и активности– для активизации деятельности детей используются такие формы обучения, как занятия-игры, конкурсы и задания из дистанционных олимпиад по математике.

Для успешного овладения содержанием образовательной программы сочетаются различные формы, методы и средства обучения.

В основу организации учебного процесса положена система практических занятий. Каждая занятие сопровождается демонстрацией видеоролика (или презентацией) для лучшего восприятия. Текущий контроль осуществляется по результатам выполнения тестовых заданий, материалы для подготовки к ОГЭ по математике.

Методы реализации программы:

- *Метод самообучения* – учащимся предлагаются для самостоятельного изучения различные образовательные ресурсы: презентации, ссылки на видеофайлы с подробным описанием раздела, справочный материал.

- *Методы индивидуализированного преподавания и обучения* – по средствам электронной почты, а также системы ГИЭО происходит общение педагога и учащихся.

Технологии реализации программы:

При реализации программы в основном используются блочно – модульную технологию. Учащиеся получают теоретический материал по одной теме, решение задач по данной теме рассматриваются различными способами (методами), учащиеся выполняют практические задания, при необходимости (в случае не усвоения материала) дается домашнее задание.

Для подведения итогов реализации программы используются разнообразные методы: наблюдение, анкетирование, тестирование, анализ активности на занятиях, входящая, промежуточная и итоговая диагностика, участие в конкурсах и олимпиадах различного уровня.

В качестве метода диагностики предметных, личностных и метапредметных результатов сформированных в ходе обучения по программе используется метод наблюдения, как наиболее доступный и быстрый способ получения информации о воспитанниках, а также методы анкетирование и тестирование.

Материально-техническое обеспечение программы

Для успешной реализации программы «По следам Пифагора» необходимо:

- *учебный кабинет*, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий.

Оснащение кабинета:

- сервер: компьютеры (рабочие станции), объединенные в локальную сеть, наличие глобальной сети – не обязательно, но желательно;

- видеопроектор для просмотра анимации на экране или классной доске;

- источник бесперебойного питания;

- сетевое оборудование (концентратор, сетевой кабель (витая пара 5 категории), розетки (5 категории);

- офисное оборудование (принтер струйный или лазерный), сканер.

Программное обеспечение:

- операционная система MS Windows 7;

- любой браузер.

Методический материал:

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов ОГЭ или составлены самим учителем.

Курс обеспечен раздаточным материалом, подготовленным на основе прилагаемого ниже списка литературы. Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать плакаты с опорными конспектами или медиа-ресурсы.

Литература

1. *Водинчар М. И.* Решение задач на смеси, растворы и сплавы методом уравнений / М. И. Водинчар, Г. А. Лайкова, Ю. К. Рябова - Математика в школе. – 2001. – № 4. –стр. 14-17

2. *Галицкий, М.Л.* Сборник задач по алгебре 8 – 9 кл /М.Л. Галицкий. — Москва: Просвещение, 2011. — 271 стр.

3. *Шевкин А.В.* Текстовые задачи /А.В. Шевкин. — Москва: Просвещение, 2009. – 106 стр.