# Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Дербентский кадетский корпус (школа-интернат) им. В.А.Эмирова

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по внеурочной деятельности**

***«Юный Пифагор»***

Вид деятельности «Нестандартные задачи по математике»

Форма обучения: Дистанционная

Уровень обучения(класс) 8А, 8б

Срок реализации: май, июнь 2020г

Количество часов: 15

Учитель: **Махмудова Э.С.** высшая квалификационная категория.

**Дербент**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**1.**  Пояснительная записка.

**2.** Содержание программы и планируемые результаты освоения по темам.

**3**. Результаты освоения содержания программы.

**4**. Тематическое планирование.

**5.** Литература. Интернет-ресурсы.

**1. Пояснительная записка**

Общеразвивающая программа для 8 класса по математике «Юный Пифагор» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования. Программа содержит все необходимые разделы и соответствует современным требованиям.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

**Цель программы –** создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности.

**- в направлении личностного развития:** формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

**- в метапредметном направлении**: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

**- в предметном направлении:** создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи:**

* научить правильно применять математическую терминологию;
* подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
* совершенствовать навыки счёта, применения формул, различных приемов;
* научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.
* формировать навыки самостоятельной работы;
* воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
* формировать приемы умственных операций школьников (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия.
* воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
* воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца.
* расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
* развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
* развивать у детей вариативность мышления, воображение, фантазии, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.

Программа способствует:

* развитию разносторонней личности ребенка, воспитанию воли и характера;
* созданию условий для формирования и развития практических умений обучающихся решать нестандартные задачи, используя различные методы и приемы;
* выявлению одаренных детей;
* развитию интереса к математике.

В основу составления программы положены следующие **педагогические принципы:**

* учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
* доброжелательный психологический климат на занятиях;
* личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
* подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
* оптимальное сочетание форм деятельности;
* доступность.

**Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и рассчитана на проведение 2 часа в неделю,2 месяца, 15 часа в год.**

**2. Содержание программы и планируемые результаты освоения по темам**

**Элементы математической логики**. **Теория чисел**. Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

уметь решать логические задачи;

отображать логические рассуждения геометрически;

записывать сложные высказывания, формулировки теорем, аксиом, используя символы алгебры и логики;

уметь применять графы и принцип Дирихле при решении задач;

анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, рисунков, графов;

строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль.

уметь решать задачи повышенной сложности;

применять различные способы разложения на множители при решении задач;

научится решать уравнения и системы уравнений первой степени с двумя переменными.

**Геометрия многоугольников.** Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула.Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях геометрические фигуры;

уметь разделять фигуры на части по заданному условию из частей конструировать различные фигуры;

уметь решать задачи на нахождение площади и объема фигур, знать старинные меры измерения площадей;

познакомиться с историческими сведениями о развитии геометрии, расширить кругозор в области изобразительного искусства, архитектуры, получить практические навыки изображения увеличенных картин;

научиться работать над проектами, развивая исследовательские навыки.

**Геометрия окружности**. Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

распознавать и сопоставлять на чертежах и моделях окружности;

уметь решать задачи на применение свойств окружности, касательной, вписанных углов и др.

**Теория вероятностей**. Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

иметь представление об элементарном событии уметь вводить обозначения для элементарных событий простого опыта, интерпретировать условия задач в виде схем и рисунков;

знать, что сумма вероятностей всех элементарных событий равна единице;

понимать что такое объедение и пересечение событий, что такое несовместные события;

уметь решать вероятностные задачи с применением формул сложения вероятностей для несовместных событий, формулы умножения вероятностей независимых событий.

**Уравнения и неравенства.** Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена,  деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

познакомиться с методами решения уравнения с параметрами, простых и более сложных, применением графического способа решения;

овладеть навыками разложения на множители многочленов 5,3,4 степеней;

научиться решать уравнения и неравенства с модулем, «двойным» модулем;

**Проекты.** Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. Работа над проектами.

**Планируемые результаты**. Обучающийся получит возможность:

спланировать и подготовить творческий проект по выбранной теме, получат опыт публичных выступлений;

познакомиться с основами исследовательской деятельности, приобретет опыт работы с источниками информации, интерпретировать информацию (структурировать, презентовать с помощью таблиц, диаграмм и пр.), обрабатывать информацию с помощью компьютерных программ, ресурсов Интернет;

приобретет навыки самостоятельной работы для решения практических заданий, опыт коллективной работы в сотрудничестве.

**Примерная тематика проектов:**

Роль математики в архитектурном творчестве.

Архитектура – дочь геометрии.

Симметрия знакомая и незнакомая.

Пропорции человеческого тела. Золотое сечение.

Задачи о мостах. Понятие эйлерова и гамильтоновых циклов.

Логические задачи – мой задачник.

Дерево решений - применение для вероятностных задач.

Приложение теории графов в различных областях науки и техники.

Мой задачник – уравнения и неравенства с модулем.

Квадратные уравнения – многообразие методов решения.

**3. Результаты освоения содержания программы**

**У учащихся могут быть сформированы личностные результаты:**

* ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
* способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
* первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
* критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
* креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

**Метапредметные:**

**1) Регулятивные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* составлять план и последовательность действий;
* определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
* предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
* осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
* концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
* адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

**2) Познавательные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
* видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
* выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
* планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
* интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
* оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности).

**3) Коммуникативные.**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
* взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе; находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
* прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
* разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
* координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
* аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

**Предметные**

**Учащиеся получат возможность научиться:**

* самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
* пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
* уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
* выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
* применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
* самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

**Распределение учебных часов по разделам программы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов |
| 1. | Элементы математической логики. Теория чисел. | 2 |
| 2. | Геометрия многоугольников. | 3 |
| 3. | Геометрия окружности. | 3 |
| 4. | Теория вероятностей. | 3 |
| 5. | Уравнения и неравенства. | 2 |
| 6. | Проекты. | 2 |
|  | Итого | 15 часов |

**4. Тематическое планирование.**

**8 класс « Юный Пифагор»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема занятия** | **Форма и вид деятельности.** | **Кол-во часов** |
|  | **Тема 1. Элементы математической логики**. **Теория чисел**. |  | **2** |
|  | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна.  Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. | Беседа-лекция, Решение занимательных задач. | 1 |
|  | Графы в решении задач. Принцип Дирихле.  Задачи на комбинации и расположение. | Мини-лекция Решение задач, работа в группах. | 1 |
|  | **Тема 2. Геометрия многоугольников.** |  | **3** |
|  | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции.  Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. | Беседа. Знакомство с научно-популярной литературой. Практическая работа в группах. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора.  Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. | Мини-лекция. Беседа. Работа с источниками информации. | 1 |
|  | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. | Решение занимательных задач, Творческая работа в группах | 1 |
|  | **Тема 3. Геометрия окружности** |  | 3 |
|  | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. | Беседа. | 1 |
|  | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | Решение олимпиадных и занимательных задач | 1 |
|  | Что такое проект. Виды проектов (индивидуальный, групповой). Как провести исследование. | Мини-лекция. Выполнении е коллективного мини проекта. | 1 |
|  | **Тема 4. Теория вероятностей**. |  | **3** |
|  | Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. | Мини-лекция. Беседа. Решение задач. Практическая работа в группах | 1 |
|  | Геометрическая вероятность. | Мини-лекция. | 1 |
|  | Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач. | Решение олимпиадных и занимательных задач. | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Тема 5. Уравнения и неравенства.** |  | **2** |
|  | Разложение на множители.  Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком» | Мини-лекция Беседа. Практическая работа в группах. | 1 |
|  | Решение уравнений и неравенств. | Решение задач, работа в группах. | 1 |
|  | **Тема 6. Проекты.** |  | **2** |
|  | Работа над проектами. | Работа с источниками информации. Беседа. | 1 |
|  | Защита проектов. |  | 1 |

**5. Литература:**

* + 1. Глейзер Г.И. История математики в школе 7–8 кл.: Пособие для

учителей / Г.И. Глейзер.– М.:Просвещение,1982. – 240с.

* + 1. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда, М.:Просвещение, 1977 – 288с.
    2. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978. – 192с.
    3. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000.-79с.
    4. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.-М.:Просвещение, 2001.-96.
    5. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных):книга для учащихся – М.: Просвещение, 1996. – 144с.
    6. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012. – 117с.
    7. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 1995.
    8. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. Ч.1, Ч. 2. Красноярск, 2001, 2006.
    9. Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2009.- 116с.
    10. Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1988-1990. – Ч1,2.
    11. Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. – Абакан, 1989.
    12. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / глав. ред. М.Д Аксёнов. - М.: Аванта+ , 2002.
    13. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 1989.

**Материально-техническое обеспечение курса:**

Мультимедийный проектор.

Компьютер.

Интерактивная доска.

**Интернет ресурсы:**

<http://fgosreestr.ru/> Реестр примерных образовательных программ (ФГОС)

<http://school.znanika.ru/> - страница электронной школы «Знаника».

<http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda> русская страница конкурсов для школьников.

<http://www.yaklass.ru/> страница образовательного проекта «Я-класс»

<http://www.unikru.ru/> страница «Мир конкурсов от уникум» . Центр интеллектуальных и творческих состязаний.

<http://nsportal.ru/> страницы учительского портала Социальной сети работников образования

<http://www.rosolymp.ru/> Всероссийская олимпиада школьников материалы, результаты.