

Федеральное государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Омский кадетский военный корпус Министерства обороны Российской Федерации»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Математический интеллект
(название кружка, спортивной секции)

(НА ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ)
2020-2021 УЧЕБНЫЙ ГОД

Классы: 8^{1,2,3,4}

Количество часов:

2 часа в неделю;

70 часов в год.

Программа разработана на основании: Приказа Министерства просвещения РФ № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам», Письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

Разработала: Даниелян Цагик Мнацакановна, высшая квалификационная категория.

ОБСУЖДЕНО

Протокол заседания ОД
«Математика, информатика и ИКТ»
от «7» августа 2020 г. № 1

Преподаватель (руководитель ОД)

Т.А. Бережная Т.А. Бережная

СОГЛАСОВАНО

Старший методист учебного отдела

В. В. Штефан
«10» августа 2020 г.

Омск, 2020 год

Содержание

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	9

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном информационном обществе формирование абстрактного логического мышления у кадетов - будущих офицеров российской армии является необходимым условием для их дальнейшего успешного интеллектуального и профессионального развития. Изучение математики, представляющей собой науку об абстрактных логических структурах и отношениях между ними, в наибольшей степени, способствует развитию абстрактного логического мышления. Углубленное изучение математики в процессе подготовки к олимпиадам в рамках математических кружках является одним из важнейших направлений мотивации к изучению математики и развития математической культуры и системного математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. Таким образом одним из основных приемов работы, ориентированной на интеллектуальное развитие, являются математические кружки.

Необходимым условием успешной учебной деятельности кадетов является интерес к изучаемому предмету, потребность понимания. На основе интереса происходит мобилизация внимания, стремлений, чувствительного и мыслительного восприятия. Углубленное изучение математики в процессе подготовки к математическим олимпиадам направлено на формирование интереса у кадетов к изучаемому материалу и формирует систему компетенций, необходимых для успешного овладения ими в перспективе профессиональных знаний, умений и навыков.

Одной из форм работы, которая помогает систематически воспитывать интерес кадетов к математике, является работа с математическими моделями.

Согласно методологии научного познания, любое суждение о каком-либо предмете опирается на некую модель данного предмета – мысленный образ изучаемого объекта или процесса, заменяющий его в процессе познания и передающий его наиболее существенные сточки зрения решаемой задачи качества и свойства.

Программа занятий кружка «Математический интеллект» разработана с учетом:

- 1) создания ориентационной и мотивационной основы для осознанной подготовки учащихся к олимпиадам;
- 2) специфики контингента общеобразовательного учреждения;
- 3) разного уровня сложности изучаемого материала; ее целостности (начиная с 5-го класса и заканчивая 11 классом).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Тематическое планирование

№ темы	Наименование темы, занятия	Количество о часов
Раздел I. Четность и Принцип Дирихле		18
1.	Решение задач	2
2.	Решение задач	2
3.	Решение задач	2
4.	Решение задач	2
5.	Четность	2
6.	Принцип крайнего	2
7.	Принцип Дирихле	2
8.	Решение задач	4
Раздел II. Уравнения и неравенства в задачах		22
9.	Разбор, анализ, методы решения уравнение и неравенств	6
10.	Решение задач на составлением уравнений	4
11.	Уравнения с параметрами	4
12.	Алгебраические неравенства	2
13.	Геометрические неравенства	2
14.	Решение задач	4
Раздел III. Встреча с геометрией		8
15.	Решение геометрических задач	8
Раздел IV. Комбинаторика		8
16.	Решение комбинаторных задач	4
17.	Решение задач	4
Раздел V. Графы		8
18.	Теория графов	6
19.	Решение задач	2
Раздел VI. Повторение		6
20.	Решение задач	6
Общее количество часов		70

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

обучающиеся научатся:

1. выполнять вычисления с действительными числами;
2. решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
3. решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
4. использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
5. проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
6. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
7. выполнять операции над множествами;
8. исследовать функции и строить их графики;
9. читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
10. решать простейшие комбинаторные задачи.

обучающиеся получат возможность научиться:

1. 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;
2. пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
3. уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
4. выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
5. применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
6. 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.

Личностные результаты:

1. 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;

2. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
3. умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
4. коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
5. иметь опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
6. оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
7. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
8. креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные:

Регулятивные

обучающиеся получают возможность научиться:

1. составлять план и последовательность действий;
2. определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
3. предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
4. осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
5. видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
6. концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
7. 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;
8. самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием при необходимости и компьютера;
9. выполнять творческий проект по плану;
10. логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия;
11. адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.

Познавательные

обучающиеся получают возможность научиться:

1. устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
2. формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
3. выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
4. планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
5. выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
6. интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

Коммуникативные

обучающиеся получают возможность научиться:

1. организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
2. 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;
3. прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;
4. разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;
5. координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
6. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
7. аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
8. работать в группе; оценивать свою работу;
9. слушать других, уважать друзей, считаться с мнением одноклассников.

Результаты обучения и практических занятий связаны с развитием логической и алгоритмической культуры у кадетов, умений и навыков применения принципов и методов логического анализа, и математического моделирования при решении олимпиадных и наиболее сложных задач ОГЭ.

Продолжительность учебного занятия – два академических часа.

Общее количество часов – 70 часов.

Методы и средства:

1. словесные (лекция, рассказ, беседа, объяснение),
2. наглядные (таблицы, схемы, иллюстрации, презентации),
3. практические (решение задач, участие в олимпиадах различного уровня).

Занятие в кружке «Математический интеллект» предполагает активное применение принципов и методы логического анализа и математического моделирования при решении задач повышенной сложности, нестандартных и олимпиадных задач по математике.

Организационные формы работы: самостоятельная работа (исследование предложенных проблем), работа в малых группах, индивидуальная работа, круглые столы, конференции.

Программа подразумевает как теоретические, так и практические формы проведения занятий.

Требования к уровню подготовки учащихся

После изучения курса «Математический интеллект» обучающиеся получают универсальное, метапредметное умения:

- 1) умение организовывать свою деятельность, определяя ее цели и задачи и применяя результаты деятельности на практике;
- 2) умение решать исследовательские, коммуникативные и информационные задачи с использованием математических методов и умение работать с разными источниками информации;
- 3) умение создавать математические модели в соответствии с условиями задач и выбирать адекватные алгоритмы и методы решения;
- 4) умение использовать математические методы и подходы к решению нестандартных задач по математике повышенного уровня сложности.

Требования к организации учебного процесса:

Учебные группы создаются численностью от 6 до 10 человек.

Учет посещаемости занятий и пройденных тем ведется преподавателем в соответствующей учебной документации.

Теоретическое и практическое обучение осуществляется в учебном классе с школьной доской и мультимедийной установки для демонстрации наглядного материала по темам занятий.

На занятиях кружка «Математический интеллект» применяются следующие дидактические методы;

- 1) объяснительно - иллюстративный, или информационно - рецептивный: рассказ, лекция, объяснение, работа с учебной литературой, демонстрация презентаций, схем алгоритмов, иллюстраций и т.д.;
- 2) проблемное изложение изучаемого материала;
- 3) эвристический;
- 4) исследовательский метод.

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Математика. 6-11 классы. Подготовка к олимпиадам. Основные идеи, темы, типы задач / Е.Г. Коннова [и др.] : под ред. Е.Г. Конновой. – Легион, 2019. – 256 с.
2. Математические олимпиады: методика подготовки. 5-8 классы. -2-е изд.- М.: ВАКО, 2016
3. Математический кружок. 8 класс. Пособие для учителей и учащихся: А.А. Гусев.- М.: Мнемозина, 2018
4. Школьные математические олимпиады. 5-11 классы.- М.: ВАКО, 2014

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. Архимед. Математические соревнования. Спец. Выпуск. 110: Математическая вертикаль. Знакомство с матиграми V-VIII класс.- М.: АНО ИЛКиРЛ, 2019
2. Дополнительные главы по математике для учащихся 8 класса, Смыкалова Е.В., Спб, СМЮ Пресс, 2005.
3. Живая математика. Математические рассказы и головоломки. Перельман Я.И., М., Триада-литера, 1994.
4. Задачи на смекалку, Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В., Учебное пособие для 8-9 классов общеобразовательных учреждений. 8-е изд. М., Просвещение, 2006.
5. Занимательные задачи по математике, Баврин И.И., Фрибус Е.А., М., Владос, 2003.
6. Математические олимпиады в школе, 5-11 кл., Фарков А.В., М.: Айрис-пресс, 2004г.
7. 400 самых интересных задач с решениями по школьному курсу математики для 6-11 классов, Каганов Э.Д., М., ЮНВЕС, 1998.
8. Тысяча и одна задача по математике, Кн. для учащихся 8-9 кл., Спивак А.В., М., Просвещение, 2002.

ПЕРЕЧЕНЬ WEB-САЙТОВ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРЕДМЕТУ

1. Олимпиада. <https://olimpiada.ru/>
2. Олимпиадные задания <http://ruolimpiada.ru/>
3. Олимпиада. Траектория будущего <https://tbolimpiada.ru/>