

ПРОГРАММА

дополнительная общеобразовательная

(учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), входящего в часть, формируемую участниками образовательных отношений; внеурочной деятельности, дополнительная общеобразовательная или тематическая)

«Математика для увлечённых» (математический кружок)

название

10

класс

Автор - составитель:

Батова Е.Н.

учитель математики первой категории

МАОУ «Ангарский лицей №2 им. М. К. Янгеля»

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(математический кружок «Математическа для увлечённых»)

10 класса

Статус документа

Общеобразовательная программа дополнительного образования «Математическа для увлечённых» создана для занятий с учащимися 10 классов, обладающих высокой учебной мотивацией к изучению математики. Данная программа рассчитана на 1 года (33 часа в год, из расчёта 1 час в неделю).

Основу программы составляют инновационные технологии: личностно - ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ - технологии.

Данный курс способствует развитию познавательной активности, формирует потребность в самостоятельном приобретении знаний и в дальнейшем автономном обучении.

Программа содержит темы математики: арифметику, комбинаторику, теорию вероятности, статистику, алгебру. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных.

При отборе содержания и структурирования программы использованы общедидактические принципы: принципы доступности, преимственности, перспективности, развивающей направленности, учёта индивидуальных способностей, органического сочетания обучения и воспитания, практической направленности и посильности.

Пояснительная записка.

В МАОУ «Ангарский лицей №2 им. М. К. Янгеля» создан математический кружок, в котором занимаются учащиеся. Особенность программы в том, что она разработана для детей, которые стремятся правильно воспринимать задания нестандартного характера повышенной трудности.

Актуальность

Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества и достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Поэтому наряду с решением основной задачи расширенное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе. Работу в этом направлении следует начинать как можно раньше. Так как наибольших успехов добиваются учащиеся с нестандартным, творческим мышлением, высокими математическими способностями, то одним из путей подготовки является развитие их математических способностей, мышления, интеллекта. Давно известно, что люди, систематически занимающиеся умственным трудом, имеют более высокий показатель интеллекта.

Цель и задачи программы

Цель программы – развитие творческих способностей, углубление и систематизация знаний необходимых для продолжения образования в вузах с повышенными требованиями к математическому образованию выпускников средней школы;

Задачи:

- 1.Формирование универсальных учебных действий, обучающихся (регулятивных, познавательных, коммуникативных), развивающих устойчивый интерес к математике.
- 2.Развить у учащихся умение самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной

литературой

3. Воспитать высокую культуру математического мышления.

Методология

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС.

Программа основана на математике, структурировании имеющегося учебного материала, адаптированного применительно к лицу, а также к дальнейшему продолжению обучения в профильных классах лица. Данный курс позволяет самостоятельно ориентироваться не только в информационном пространстве, но и переносить приобретенные знания, умения, навыки на поиск решения проблемных ситуаций, способствующих решению задач различными способами. Темы кружка примыкают к основным курсам алгебры и геометрии. Углубляя отдельные, наиболее важные вопросы элементарной математики, систематизируя материал, изучаемый на уроках, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном или прикладном отношении. Изучение данного курса способствует повышению познавательной активности и формированию способности освоения научного и учебного материала. Учащиеся производят расчеты простых и сложных процентов, план погашения кредитов, анализируют реальные экономические проблемы и делают выводы по практической значимости результатов.

Отработка и закрепление знаний, умений и навыков достигается путем решения достаточного количества упражнений, соответствующих возрасту и уровню знаний учащихся.

Формирование навыков происходит через развитие умственной деятельности.

Учащиеся разбирают, анализируют ситуации экономического характера; учатся замечать главное, выявлять общее и делать соответствующие выводы; учатся нестандартно мыслить, а также применять известные приемы в повседневной жизни; учатся самостоятельной познавательной деятельности.

Программа предназначена для учащихся 10 классов, желающих углубить свой образовательный уровень. Данный курс, направленный на профильную (10 класс) подготовку, поможет им в дальнейшем осознанно подойти к выбору профиля обучения в ВУЗе.

На занятиях применяются коллективные, групповые и индивидуальные формы работы.

Кружок рассчитан на 33 учебных часа в течение одного года обучения и предполагает как обучение теоретическим основам с целью выработки у учащихся общей математической культуры, так и освоению практических навыков в решении различных задач по математике.

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- 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.

Программа содержит разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с той или иной группой обучающихся.

Формы учебных занятий

Предполагаемая форма проведения занятий – лекционно-семинарская. Следует отдавать предпочтение проблемным методам обучения. Частично учебный материал может быть предложен учащимся для самостоятельного изучения. Учитывая большую важность данного курса для выбравших его школьников, необходимо очень четко фиксировать рассматриваемые методы решения задач

- Теоретическая
- Практическая деятельность
- Беседа
- Лекция
- Семинар

Учебный план.

Дополнительная общеобразовательная программа	Класс	Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учащихся
Математический кружок «Математическа для увлечённых»	10	1 год	1 час	12

Содержание обучения

I. Вступительная работа

Вступительная работа даёт возможность учителю оценить динамику усвоения обучающимися учебного материала 9 класса. Очень важно предоставить подростку достаточно объективную информацию об уровне его знаний и умений. Кроме этого необходимо проводить корректировку учебного процесса в зависимости от полученных результатов.

II. Рациональные уравнения и неравенства

Задачи на решение рациональных уравнений и неравенств, систем уравнений, систем неравенств встречаются в заданиях ЕГЭ в 11 классе. Чтобы научиться решать их необходимо знать и уметь преобразовывать алгебраические выражения, которые преобразуют исходные уравнения (неравенства) к равносильным уравнениям (неравенствам) для исходных. А для этого необходимо знать, прежде всего, формулы сокращенного умножения, выделять полный квадрат, а также уметь раскладывать квадратный трехчлен, имеющий корни, на линейные множители, доказывать неравенства, знать простейшие схемы решения уравнений и неравенств, уметь строить графики.

III. Уравнения и неравенства с модулем

Схема решения простейшего уравнения с модулем. Схема решения простейшего неравенства с модулем. Уравнения и системы с параметрами. Линейные уравнения с модулем и параметром. Уравнения и системы с параметрами. Линейные уравнения с модулем и параметром. Неравенства и системы с параметрами. Линейные неравенства с модулем и параметром

IV. Тригонометрия

Определение тригонометрических функций. Оценка множества значений тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и системы. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Обратные тригонометрические функции. Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. Разные задачи. Задачи с параметрами.

V. Стереометрия

Угол между двумя прямыми. Сечения. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.

Распределение учебных часов по разделам программы

п/п	Тема (содержание)	Форма проведения занятия	Кол-во часов
1	Вступительная работа	практическое занятие	1
Рациональные уравнения и неравенства			6
2	Рациональные уравнения	Лекция	1
3	Системы уравнений	Лекция	1
4	Неравенства	Лекция	1
5	Системы линейных неравенств	Лекция	1
6-7	Задачи для самостоятельного решения	Практическая работа + индивидуальная работа	2
Уравнения и неравенства с модулем			7
8	Определение модуля. Построение графиков с модулем.	Лекция	1
9	Уравнения с модулем. Схема решения простейшего уравнения с модулем.	Лекция	1

10	Неравенства с модулем. Схема решения простейшего неравенства с модулем.	Лекция	1
11	Уравнения и системы с параметрами. Линейные уравнения с модулем и параметром.	Лекция	1
12	Неравенства и системы с параметрами. Линейные неравенства с модулем и параметром.	Лекция	1
13-14	Задачи для самостоятельного решения	Практическая работа + индивидуальная работа	2
Тригонометрия			10
15	Определение тригонометрических функций	Лекция - беседа	1
16	Оценка множества значений тригонометрических функций	Лекция - беседа	1
17-18	Тригонометрические уравнения и системы. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений	Лекция - беседа	2
19	Обратные тригонометрические функции	Лекция - беседа	1
20	Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции	Лекция - беседа	1
21	Разные задачи	Семинарское занятие	1
22	Задачи с параметром	Лекция - беседа Семинарское занятие	1
23-24	Задачи для самостоятельного решения	Практическая работа + индивидуальная работа	2
Стереометрия			9
25	Угол между двумя прямыми.	Лекция - беседа Семинарское занятие	1
26	Сечения.	Лекция - беседа Семинарское занятие	1
27	Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние от точки до плоскости.	Лекция - беседа Семинарское занятие	1
28-29	Расстояние между скрещивающимися прямыми.	Лекция - беседа Семинарское занятие	2
30-31	Угол между плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.	Лекция - беседа Семинарское занятие	2
32-33	Задачи для самостоятельного решения	Практическая работа + индивидуальная работа	2
ИТОГО			33

Учащиеся приобретают и совершенствуют опыт:

- 1) Планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов.
- 2) Решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения.
- 3) Исследовательской деятельности, развитие идей, проведение экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач.
- 4) Проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.
- 5) Поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Планируемые результаты обучения

Предметные знания

В результате работы по программе учащиеся должны знать:

- Алгебраические задачи: уравнения, неравенства с переменными, системы, совокупности. Множества решений. Следование и равносильность задач;
- Общее понятие задачи с параметрами. Логические задачи с параметрами. Координатная интерпретация задач с параметрами. Основные методы решения и исследования уравнений и неравенств с параметрами.;
- Схема решения простейшего уравнения с модулем. Схема решения простейшего неравенства с модулем. Уравнения и системы с параметрами. Линейные уравнения с модулем и параметром. Уравнения и системы с параметрами. Линейные уравнения с модулем и параметром. Неравенства и системы с параметрами. Линейные неравенства с модулем и параметром;
- Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Методы замены и разложения. Метод интервалов. Метод эквивалентных переходов. Метод сведения к системам. Метод оценок ;
- Схема решения простейшего уравнения с модулем. Схема решения простейшего неравенства с модулем. Уравнения и системы с параметрами. Линейные уравнения с модулем и параметром. Уравнения и системы с параметрами. Линейные уравнения с модулем и параметром. Неравенства и системы с параметрами. Линейные неравенства с модулем и параметром;
- Решение текстовых задач. Задачи на проценты. Задачи на движение и на работу. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на составление и решение неравенств;
- Определение тригонометрических функций. Оценка множества значений тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и системы. Формулы корней простейших тригонометрических уравнений. Обратные тригонометрические функции. Решение уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. Разные задачи. Задачи с параметрами.
- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни:
 - Анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - Решения прикладных задач, в том числе социально-экономических;
 - Самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
 - Выполнения расчетов практического характера.
- Учащиеся научатся решать простейшие задания с использованием процентов из 1 части экзаменационного материала профильного уровня.
- Учащиеся научатся решать задачи с использованием сложных процентов, в частности решать задачи на «кредиты и вклады» из 2 части экзаменационного материала

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- овладение умением координированной работы с разными компонентами учебно-методического комплекта (справочными материалами и т.д.);

Личностные результаты:

- формирование доброжелательности, толерантности к окружающим; развитие самостоятельности и личной ответственности на основе представлений о нравственных нормах;
- развитие образного мышления, внимания, творческих способностей;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Предметные умения

В результате работы по программе учащиеся должны следующими умениями:

- умение проводить логически грамотные преобразования выражений и эквивалентные преобразования алгебраических задач (уравнений, неравенств, систем, совокупностей);
- умение использовать основные методы при решении алгебраических задач с различными классами функций (рациональными и иррациональными), в том числе: методы замены, разложения, подстановки, эквивалентных преобразований, использования симметрии, однородности, оценок, монотонности;
- умение понимать и правильно интерпретировать задачи с параметрами; умение применять изученные методы исследования и решения задач с параметрами: аналитический и координатный.
- умение решать задачи на проценты, задачи на движение и на работу, задачи на смеси и сплавы, задачи на составление и решение неравенств.

Используемый учебно-методический комплект

Литература для обучающихся

1. Абдрашитов Б. М. и др. Учитесь мыслить нестандартно. – М.: Просвещение, 1999.
2. Александрова Э., Левшин В. В лабиринте чисел. – М.: Детская литература, 1977.
3. Александрова Э., Левшин В. Стол находок утерянных чисел. – М.: Детская литература, 1988.
4. Конфорович А.Г. Математическая мозаика. – Киев: Вища школа, 1982.
5. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. – М.: Просвещение, 1999.
6. Ленгдон Н., Снейп Ч. С математикой в путь. – М.: Педагогика, 1987.
7. Лоповок Л.М. Тысяча проблемных задач по математике. – М. 1999.
8. Пойя Д. Как решать задачу? – М.: Педагогика, 1961.
9. Шапиро А. Д. Зачем нужно решать задачи? – М.: Просвещение, 1999.
10. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. Москва «Наука» 1987.
11. Кордемский Б. А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел. Москва «Просвещение», 1986.
12. Нестеренко Ю., Олехник С., Потапов М. Лучшие задачи на смекалку. Москва, «АСТ-ПРЕСС», 1999.
13. Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С. Математическая шкатулка. Москва «Просвещение», 1984.
14. Перельман Я.И. Живая математика. Москва, 1994. АО «Столетие».
15. Перельман Я.И. Математические рассказы и головоломки. Домодедово. ВАП-ВАР, 1994.
16. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных.- М.: Просвещение, 1991.
17. Шапиро А.Д. Зачем нужно решать задачи. – М: Просвещение, 1996.
18. Леман И. Увлекательная математика. М: «Мир», 1978.

Литература для педагога

1. Дышинский Е.А. Игротека математического кружка. Москва, Просвещение, 1972.
2. Кардемский Б.А. Увлечь школьников математикой.- М.: Просвещение, 1981.
3. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы.- М.: Айрис-пресс, 2005г
4. Власова Т.Г. Предметная неделя математики в школе. Ростов-на-Дону: «Феникс» 2006г.
5. Альхова З. И. Внеклассная работа по математике. Саратов, ОАО «Лицей», 2001г.
6. Агаханов Н.Х. и др. Всероссийские олимпиады школьников по математике 1993-2006, М ,издательство МЦНМО, 2007
7. Блинков А.Д. Горская Е.С., Гуровиц.В.М., Московские математические регаты, Миздательство МЦНМО, 2007
8. Генкин С.А. и др. Ленинградские математические кружки, Киров, 1994
9. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. – М., 1994.

10. Канель-Белов А.Я. , Ковальджи А.К., Как решают нестандартные задачи, М.издательство, МЦНМО,2009
11. Сергей Федин, Логические задачи для юного сыщика,-М.Айрис Пресс,2008
12. Смирнова Е.С., Интеллектуальный театр в школе 5-11 класс, М.,УЦ «Перспектива», 2008
13. Том Тит, Научные развлечения, издательский Д Мещерякова 2011.ом
14. Фарков А В, Внеклассная работа по математике, 5-11 кл, М,айрис-пресс,2009.
15. Харламова Л.Н. ,элективные курсы, «Математика8-9 кл Самый простой способ решения непростых неравенств», Волгоград, издательство « Учитель»,2006
16. Чулков П.В. «Арифметические задачи», М, издательство МЦНМО.2009
17. Щербакова Ю.В. ,Гераськина И.Ю. «Занимательная математика на уроках и внекл. мероприятиях 5-8 кл», М, издательство «Глобус»,2010.
18. Яценко И.В. Приглашение на математический праздник» М., издательство МЦНМО,2005
19. Яценко И В, Семенов А.В., Захаров П.И., «Подготовка к экзамену по математике ГИА 9» , М, издательство МЦНМО,2020.
20. Мультимедиа «Школа изобретателей алгебра 9 кл», Бука софт,2009

Список Интернет-ресурсов:

1. <http://www.uztest.ru/> Руководитель сайта - учитель математики высшей категории, кандидат педагогических наук, обладатель премии Президента - Ким Наталья Анатольевна.
2. <http://ege2011.mioo.ru/> Диагностические и тренировочные работы по математике в формате ОГЭ 2019-2020.
3. <http://www.mathege.ru> Открытый банк заданий ЕГЭ по математике.
4. <http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений.
5. <http://www.school.edu.ru/> Российский общеобразовательный портал: основная и полная средняя школа, ОГЭ, экзамены.
6. <http://www.edu.ru/> Российское образование. Федеральный портал.
7. <http://www.websib.ru/> Новосибирская открытая образовательная сеть (НООС).
<http://school-collectin.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

