

Пояснительная записка

Рабочая программа по курсу внеурочной деятельности «Математический калейдоскоп» для 10 класса составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержден приказом Министерства просвещения от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. От 12.08.2022)
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Березовская СОШ» (утверждена приказом от 04.07.2024 №163).
- Положение о рабочей программе учебного предмета, курса МБОУ «Березовская СОШ» приказ от 31.03.2022г №57).
- Учебный план среднего общего образования МБОУ «Березовская СОШ» (утвержден приказом от 23.08.2024 №169)
- Календарный учебный график МБОУ «Березовская СОШ» (утвержден приказом от 23.08.2024 №169)

Образовательная программа «Математический калейдоскоп» разработана для развития сообразительности, математического мышления учащихся 10-го класса общеобразовательной школы.

Программа рассчитана на 34 часа. В ней рассматриваются различные способы решения геометрических и алгебраических задач, олимпиадных задач.

Образовательная программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, расширяет кругозор, углубляет математические знания, включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовой программе средней школы, дает учащимся возможность познакомиться с интересными геометрическими задачами, улучшить свои математические способности.

Применительно к ситуации школьного обучения творческие способности учащихся проявляются в решении творческих задач не эпизодически, а планомерно, в системе.

Занятия должны:

- способствовать развитию психических свойств личности: памяти, мышления, воображения;
- задачи должны подбираться с учетом рациональной последовательности их предъявления: от репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, к частично-поисковым, ориентированным на овладение обобщенными приемами познавательной деятельности;
- система познавательных задач должна вести к формированию следующих важнейших характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы.

Цель курса: способствовать развитию познавательной и творческой активности учащихся

Задачи:

- ✓ Способствовать развитию любознательности, смекалки, умению выдвигать и разрабатывать гипотезы, сравнивать, анализировать, наблюдать;
- ✓ Создавать условия для развития успешности учащихся на основе компетентного подхода;
- ✓ Создавать условия для повышения мотивации обучения учащихся.

Программа кружка предполагает использование активных форм и методов обучения. Деятельность учащихся также организуется в форме собеседований. Применяется компьютерная технология. При проведении занятий предусмотрена само и взаимопроверка гипотез, выдвинутых учащимися. Предполагается создание учащимися компьютерных презентаций по их желанию. Программа курса имеет модульный характер. При желании можно менять местами независимые по содержанию занятия, можно осуществлять некоторые изменения в зависимости от запросов учащихся и желания и возможностей учителя.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты:

У обучающегося будут сформированы:

- ответственное отношение к учению, готовность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению; готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать с ними взаимопонимания;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- освоение социальных норм, правил поведения;
- нравственные чувства и нравственное поведение, осознанное и ответственное отношение к собственным поступкам;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- ценность здорового и безопасного образа жизни.

Обучающийся получит возможность для формирования:

- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

а) регулятивные

Обучающийся научится:

- целеполаганию как постановке учебной задачи на основе соотнесения того, что известно, а что ещё не известно;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать способы решения учебных и познавательных задач;
- формулировать и удерживать учебную задачу;
- составлять план и последовательность действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им.

Обучающийся получит возможность научиться:

- способности самостоятельно планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- самостоятельно планировать альтернативные пути достижения цели и выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

- выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности.

б) познавательные

Обучающийся научится:

- использовать общие приемы решения задач;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- применять правила, пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями, алгоритмами для решения учебных математических задач;
- понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.), для иллюстрации, аргументации;
- находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;

Обучающийся получит возможность научиться:

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и пониманию необходимости их проверки.

в) коммуникативные

Обучающийся научится:

- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей;
- владеть устной и письменной математической речью;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- понимать и принимать правила работы в группе: проявлять доброжелательное отношение к сверстникам, стремиться прислушиваться к мнению одноклассников и пр.;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.

Обучающийся получит возможность научиться:

- работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- включаться в диалог с учителем и сверстниками, в коллективное обсуждение проблем, проявлять инициативу и активность в стремлении высказываться.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- 1) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 2) использовать признаки делимости и разложение на множители числа при решении задач;

- 3) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- 4) пользоваться основной теоремой арифметики;
- 5) владеть понятиями, связанными с векторами, координатами; угол между прямой и плоскостью, угол между прямыми;
- 6) владеть основными методами решения геометрических задач;
- 7) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры

Обучающийся получит возможность:

- 1) развить умения решать логические задачи;
- 2) использовать принцип Дирихле при решении задач
- 3) углубить и развить представления о геометрических фигурах;
- 4) научиться выдвигать гипотезы, обосновывать выбор метода решения геометрических задач;
- 5) использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и реальной жизни;
- 6) научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм ее организации и видов деятельности

Олимпиадные задачи. Рассматриваются классические олимпиадные темы. Логические задачи разных видов: истинностные задачи, задачи на взвешивание, тактические и теоретико – множественные задачи, числовые ребусы. При их решении используются методы графов, таблиц, блок-схем, круги Эйлера, рассуждений. Чередование и четность. Главные идеи темы: нечетные и четные числа чередуются, если множество разбивается на пары, то количество элементов в нем четно, сумма четного и нечетного – нечетна, сумма двух чисел одинаковой четности – четна. Произведение нескольких целых чисел четно тогда и только тогда, когда среди них есть четное число. Составные и простые числа в олимпиадных задачах. Разложение на множители. Основной вопрос этой темы – это возможность представить натуральное число в виде произведения двух других натуральных чисел. Основная теорема арифметики: Каждое натуральное число, за исключением единицы, раскладывается в произведение простых чисел, причем единственным образом (с точностью до перестановки сомножителей), её применение при решении задач. Принцип Дирихле. Традиционно формулируется на «языке» кроликов и клеток.

Геометрические задачи. Рассматриваются различные методы решения геометрических задач: поэтапно-вычислительный, векторный, метод объемов, координатный, метод опорных задач. Обучающиеся учатся анализировать, выбирать эффективные методы решения конкретной задачи. Задачи на нахождение углов и расстояний. На этих задачах отрабатываются полученные знания. Кроме того обучающиеся узнают новые формулы расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, позволяющие решать задачи рациональным способом.

Задачи на экстремум. Происходит закрепление известного метода решения таких задач с помощью производной, кроме этого обучающиеся учатся решать их другими методами. Рассматриваются экономические задачи, которые решаются средствами элементарной математики: с помощью линейной функции, с помощью методов перебора и логических рассуждений, с помощью составления уравнения. Рассматриваются геометрические задачи на максимум и минимум.

В таблице используются сокращения:

ПК – персональный компьютер

МП – мультимедиапроектор

РМ – раздаточный материал

ИД – интерактивная доска

Тематическое планирование

№ п/п	Название тем	Кол-во часов	Наглядные пособия и технические средства
	<i>Олимпиадные задачи</i>	13	
1	Логические задачи	1	
2	Логические задачи	1	ПК, МП
3	Чередование и четность	1	ПК, МП
4	Чередование и четность	1	РМ
5	Составные и простые числа	1	
6	Составные и простые числа	1	
7	Разложение на множители	1	ПК, МП
8	Решение задач на делимость	1	
9	Решение задач на делимость	1	ПК, МП
10	Основная теорема арифметики	1	ПК, МП
11	Решение задач по основной теореме	1	
12	Принцип Дирихле	1	ПК, МП
13	Принцип Дирихле	1	
	<i>Геометрические задачи</i>	15	
14	Геометрия на клетчатой бумаге	1	ПК, МП
15	Геометрия на плоскости	1	
16	Поэтапно-вычислительный метод	1	
17	Векторный метод	1	ПК, МП
18	Метод объемов	1	
19	Метод объемов	1	
20	Координатный метод	1	РМ
21	Координатный метод	1	
22	Метод опорных задач	1	РМ
23	Расстояние между скрещивающимися прямыми	1	
24	Угол между двумя прямыми	1	ПК, МП
25	Угол между двумя прямыми	1	
26	Угол между прямой и плоскостью	1	ПК, МП
27	Угол между прямой и плоскостью	1	
28	Угол между плоскостями	1	ПК, МП
	<i>Задачи на экстремум</i>	6	
29	Аналитический метод	1	
30	Аналитический метод	1	
31	Решение задач на оптимизацию	1	
32	Решение задач на оптимизацию	1	
33	Геометрический метод	1	ПК, МП
34	Решение нестандартных задач	1	РМ

Учебно-методическое и материально техническое обеспечение курса внеурочной деятельности

Литература:

1. Василевский А.Б. Параллельные проекции и решение задач по стереометрии. – Мн.: Нар. асвета, 2012
2. Геометрические задачи с практическим содержанием / И. Смирнова, В. Смирнов. – М.: Чистые пруды, 2014. – 32 с.: ил. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика». Вып.34).
3. Геометрия на клетчатой бумаге / И. Смирнова, В. Смирнов. – М.: Чистые пруды, 2014. – 32 с.: ил. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Математика». Вып.27).
4. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2009. – 255 с.
5. Геометрия. 10 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений с углубл. и профильным изучением математики / Е.В. Потоскуев, Л.И. Звавич. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 2015. – 223 с.
6. ЕГЭ 2015. Математика. Типовые тестовые задания /под ред. А.Л. Семенова, И.В. Ященко. – М.: Издательство «Экзамен», 2015. – 63 с.
7. Корянов А.Г., Прокофьев А.А. МАТЕМАТИКА ЕГЭ – 2011 (типовые задания)
8. Саженков А.Н. Классические олимпиадные темы (Практикум), Издательство Алтайского университета, Барнаул - 2012

<https://lifehacker.ru/10-zadach/>

<https://www.profguide.io/myshlenie/category/logic/>

<https://newtonew.com/test/10-logic-tasks-test>

<https://proglib.io/p/logical-mathematical-tasks/>

<https://super-positive.ru/zagadki-na-logiku/>

<https://infourok.ru/sbornik-matematicheskikh-rebusov-klass-s-otvetami-2603812.html>

<http://barmoley.ru/zagadki-v-kartinkah/perekladyvaniye-spichkek-1.html>

<https://sheba.spb.ru/shkola/matematika-istorzad-1938.htm>

<http://mathus.ru/math/geompaper.pdf>

<http://brainden.com/golovolomki/logic-problems.htm>

Лист внесения изменений по рабочей программе курса внеурочной деятельности «Математический калейдоскоп»

учитель: Семенченко Светлана Петровна

Класс, №п/п	Дата внесения изменений	Характеристика изменений	Реквизиты документа, которым закреплено изменение	Ф.И.О. сотрудника, внёсшего изменения и причина

