


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 7»
(МБОУ «Лицей № 7»)

РАССМОТРЕНО
на Методическом совете
Протокол №1
от 29.08.2024

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по ВР
 Т.А. Неклюдова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Математический клуб»
для 11 А и 11 Б классов
на 2024 -2025 учебный год

Составитель
Гончарова Любовь Дмитриевна,
учитель математики
Первая квалификационная категория
Педагогический стаж 25 лет

Рубцовск, 2024

Пояснительная записка

Программа курса внеурочной деятельности «Математический клуб» направлена, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике. Наряду с основной задачей обучения математике - обеспечением прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, данный курс предусматривает формирование устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанными с математикой.

Содержание программы углубляет представление учащихся о математике, как науке, и не дублирует школьную программу алгебры, начал математического анализа и геометрии 10 класса. Именно поэтому на занятиях у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании, расширить круг своих математических знаний. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках. В процессе решения задач в арсенал приёмов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ, классификация и систематизация, аналогия.

Целесообразность занятий состоит и в том, что содержание курса, форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей.

Программа курса «Математический клуб» призвана позитивно влиять на мотивацию старшеклассника к учению и развивать его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла.

Многие задания, предлагаемые на занятиях, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности. Программа разбита на темы, каждая из которых посвящена отдельному вопросу математической науки. Задачи, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике.

Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально

проявить себя. При решении таких задач школьники учатся мыслить логически, творчески. Это хороший материал для учебно-исследовательской работы, что является пропедевтикой научно-исследовательской деятельности.

Целями данного курса являются:

1. Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
2. Развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.
3. Привитие учащимся практических навыков решения нестандартных задач.
4. Углубление учебного материала, расширение представления об изучаемом предмете.

Задачи курса:

1. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе.
2. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Курс позволяет отразить такие целевые ориентиры результатов воспитания, как:

- становление личности обучающегося как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к решению жизненных и научных задач; высокую степень самостоятельности обучающихся в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;
- ответственность за развитие науки и экономики страны в настоящем и будущем;
- ориентацию обучающихся на социальную значимость реализуемой ими деятельности;
- осознанной готовности к получению профессионального образования.

На изучение отводится 1 час в неделю, всего 34 часа в год.

Взаимосвязь с программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом федеральных образовательных программ основного общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и социальное развитие ребенка.

Содержание программы внеурочной деятельности по математике

1. **Метод математической индукции**
Общие и частные утверждения. Дедукция и индукция. Индукция как переход от частных утверждений к общим. Принцип математической индукции. Решение задач с использованием метода математической индукции.
2. **Инвариант**
Понятие инварианта и полуинварианта. Использование инвариантов при решении задач.
3. **Чётность**
Чётные и нечетные числа. Чётность как инвариант. Чётность суммы и произведения чисел.
4. **Принцип Дирихле**
Классическая и общая формулировки принципа Дирихле. Принцип Дирихле в арифметике и алгебре. Принцип Дирихле в геометрии.
5. **Теория графов**
Основные понятия теории графов. Степень вершины. Полный граф и его свойства. Путь, маршрут и цикл в графе. Связные вершины. Компоненты связности графа. Дерево. Мост и число рёбер в дереве. Эйлеровы кривые. Эйлеров путь. Эйлеров цикл. Плоские графы. Теорема Эйлера. Ориентированные графы.
6. **«Принцип крайнего»**
Выбор наибольшего и наименьшего значения. Деление на части. Принцип крайнего и теория графов. Принцип крайнего в геометрии.
7. **Решение задач, уравнений и неравенств в целых числах**
Понятие диофантова уравнения. Диофантовы уравнения первого и второго порядка с двумя неизвестными. Три классические задачи, решаемые в целых числах. Задача о взвешивании. Задача о разбиении числа. Задача о размене. Диофантово уравнение А.А. Маркова. Текстовые задачи на целые числа. Оценки переменных. Организация перебора. Неравенства в целых числах. Графические иллюстрации. Задачи на делимость. Делимость и уравнения в целых числах. Опорные задачи. Целочисленные прогрессии.
8. **Задачи с экономическим содержанием**
Текстовые арифметические задачи на товарно-денежные отношения. Налоги, простые проценты. Текстовые задачи на проценты. Задачи о вкладах и кредитовании (банковские проценты). Проценты по вкладам. Проценты по кредиту. Производство, рентабельность и производительность труда. Решение задач на нахождение рентабельности, себестоимости, выручки и производительности труда. Задачи оптимизации производства товаров или услуг. Логический перебор в задачах оптимизации.

Планируемые образовательные результаты освоения курса внеурочной деятельности по математике

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения:

Личностных:

1. готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
2. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
3. развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
4. сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

Познавательные:

1. овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
2. самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
3. творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

1. умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
2. адекватное восприятие языка средств массовой информации;
3. владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);

4. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
5. использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

1. умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
3. объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
4. умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
5. конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
6. умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
7. осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных:

базовый уровень:

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

6) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

1. сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
2. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
3. освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по программе курса:

- приобретение новых знаний по изучаемым вопросам, расширение математического кругозора;
- приобретение опыта ясного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи с использованием математического языка;
- приобретение навыков решения разных типов заданий по рассматриваемым темам;
- приобретение навыков использования современных информационных технологий при решении задач;
- самостоятельный поиск методов решения заданий по данным темам;
- личностный рост обучающегося, его самореализация.

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			11 А	11 Б	
1.	Метод математической индукции	1	02.09.24	02.09.24	https://edsoo.ru
2.	Метод математической индукции	1	09.09.24	09.09.24	https://edsoo.ru
3.	Инвариант	1	16.09.24	16.09.24	https://edsoo.ru
4.	Инвариант	1	23.09.24	23.09.24	https://edsoo.ru
5.	Чётность	1	30.09.24	30.09.24	https://edsoo.ru
6.	Чётность	1	07.10.24	07.10.24	https://edsoo.ru
7.	Принцип Дирихле	1	14.10.24	14.10.24	https://edsoo.ru
8.	Принцип Дирихле	1	21.10.24	21.10.24	https://edsoo.ru
9.	Теория графов	1	11.11.24	11.11.24	https://edsoo.ru
10.	Теория графов	1	18.11.24	18.11.24	https://edsoo.ru
11.	Теория графов	1	25.11.24	25.11.24	https://edsoo.ru
12.	Теория графов	1	02.12.24	02.12.24	https://edsoo.ru
13.	Теория графов	1	09.12.24	09.12.24	https://edsoo.ru
14.	Теория графов	1	16.12.24	16.12.24	https://edsoo.ru
15.	Принцип крайнего	1	23.12.24	23.12.24	https://edsoo.ru
16.	Принцип крайнего	1	13.01.25	13.01.25	https://edsoo.ru
17.	Принцип крайнего	1	20.01.25	20.01.25	https://edsoo.ru
18.	Принцип крайнего	1	27.01.25	27.01.25	https://edsoo.ru
19.	Решение задач в целых числах	1	03.02.25	03.02.25	https://edsoo.ru
20.	Решение задач в целых числах	1	10.02.25	10.02.25	https://edsoo.ru

21.	Решение задач в целых числах	1	17.02.25	17.02.25	https://edsoo.ru
22.	Решение задач в целых числах	1	24.02.25	24.02.25	https://edsoo.ru
23.	Решение задач в целых числах	1	03.03.25	03.03.25	https://edsoo.ru
24.	Решение задач в целых числах	1	10.03.25	10.03.25	https://edsoo.ru
25.	Решение задач в целых числах	1	17.03.25	17.03.25	https://edsoo.ru
26.	Решение задач в целых числах	1	31.04.25	31.04.25	https://edsoo.ru
27.	Решение задач в целых числах	1	07.04.25	07.04.25	https://edsoo.ru
28.	Задачи с экономическим содержанием	1	14.04.25	14.04.25	https://edsoo.ru
29.	Задачи с экономическим содержанием	1	21.04.25	21.04.25	https://edsoo.ru
30.	Задачи с экономическим содержанием	1	28.04.25	28.04.25	https://edsoo.ru
31.	Задачи с экономическим содержанием	1	05.05.25	05.05.25	https://edsoo.ru
32.	Задачи с экономическим содержанием	1	12.05.25	12.05.25	https://edsoo.ru
33.	Задачи с экономическим содержанием	1	19.05.25	19.05.25	https://edsoo.ru
34.	Задачи с экономическим содержанием	1			https://edsoo.ru
	Итого	34			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Далингер В.А. Задачи в целых числах. -М.: Илекса,2013.
2. Садовничий Ю.В. Математика: Задание 19. Решение задач и уравнений в целых числах. – М.: Экзамен, 2017.
3. Шестаков С.А. "ЕГЭ 2017. Математика. Задачи с экономическим содержанием. Задача 17" - М.: МЦНМО, 2017.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>