

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области
«Лицей №57 (Базовая школа Российской академии наук)»

ПРИНЯТА

Педагогическим советом
Протокол № 1 от 31.08.2021г.

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
ГБОУ СО «Лицей №57
(Базовая школа РАН)»
№ 265-о.д. от 31.08.2021г.


Л.А.Козырева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности
«Увлекательная математика каждому»
(общеинтеллектуальное направление)

Модифицированная программа
Возраст обучающихся – 13 – 14 лет (7 класс)
Срок реализации – 1 год

Составитель:
Мелентьева Н.В.
учитель математики

Тольятти
2021 год

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Увлекательная математика каждому» для 7-х классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения основного общего образования на основе авторских методических пособий А.В.Фарков, «Математические кружки в школе», 5-8 классы, М., Айрис-пресс, 2006г, А.В.Фарков, «Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие, М., «Экзамен», 2007.

Программа рассчитана на 34 часа в год в 7 классах (1 час в неделю).

Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.

Личностным результатом изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с быденного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

Метапредметным результатом изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений.

- В результате изучения курса учащиеся должны:
- освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач.
 - уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
 - успешно выступать на математических соревнованиях

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Раздел I. Действительные числа (5 часов)

- Числовые выражения. Вычисление значения числового выражения.
- Сравнение числовых выражений. Числовая прямая, сравнение и упорядочивание чисел.
- Пропорции. Решение задач на пропорции.
- Проценты. Основные задачи на проценты. Практическое применение процентов.

Учащиеся должны уметь:

- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетать при вычислениях устные и письменные приемы.
- выполнять сравнение и упорядочивание чисел на координатной прямой.
- уметь находить отношения между величинами, решать задачи на пропорции.
- решать основные задачи на проценты: нахождение числа по его проценту, процента от числа, процентное отношение двух чисел, а также более сложные задачи.

Раздел II. Уравнения с одной переменной (8 часов)

- Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений с одной переменной.
- Модуль числа. Геометрический смысл модуля. Решение уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля.
- Линейные уравнения с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.
- Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Учащиеся должны уметь:

- с помощью равносильных преобразований приводить уравнение к линейному виду, решать такие уравнения.

- использовать геометрический смысл и алгебраического определение модуля при решении уравнений.

- решать простейшие линейные уравнения с параметрами.

- решать текстовые задачи алгебраическим способом, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения.

Раздел III. Комбинаторика. Описательная статистика (10 часов)

- Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов.

- Графы. Решение комбинаторных задач с помощью графов.

- Комбинаторное правило умножения

- Перестановки. Факториал. Определение числа перестановок.

- Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, мода, медиана, наибольшее и наименьшее значение. Практическое применение статистики.

Учащиеся должны уметь:

-решать комбинаторные задачи перебором вариантов и спомощью графов.

-применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.

-распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.

- находить среднее арифметическое, моду, медиану, наибольшее и наименьшее значение числовых наборов.

Раздел IV. Буквенные выражения. Многочлены(6 часов)

- Преобразование буквенных выражений.

- Деление многочлена на многочлен «уголком».

- Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.

Учащиеся должны уметь:

-выполнять преобразования буквенных выражений.

- выполнять деление многочлена на многочлен «уголком».

- возводить двучлен в степень.

Раздел V. Уравнения с двумя переменными(4 часа)

- Определение уравнений Диофанта. Правила решений уравнений. Применение диофантовых уравнений к практическим задачам.

- Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений различными способами.

Учащиеся должны уметь:

- применять основные правила решения диофантовых уравнений.

- решать системы линейных уравнений графическим способом, способами подстановки и сложения.

Освоение курса завершается итоговой диагностикой (контрольная работа) и анкетированием с целью определения обучающимися полезности для них данного курса.

Итоговое занятие (1 часа)

Учебно – тематический план

№	Название темы/раздела	Кол-во часов
	Раздел I. Действительные числа	
1	Числовые выражения	1
2	Сравнение числовых выражений	1
3	Пропорции	1
4	Проценты	2
	Раздел II. Уравнения с одной переменной	

5	Уравнения с одной переменной	1
6	Решение линейных уравнений с модулем	2
7	Решение линейных уравнений с параметрами	3
8	Решение текстовых задач	2
	Раздел III. Комбинаторика. Описательная статистика	
9	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	2
10	Решение комбинаторных задач с помощью графов	2
11	Комбинаторное правило умножения	2
12	Перестановки. Факториал	2
13	Статистические характеристики набора данных	2
	Раздел IV. Буквенные выражения. Многочлены	
14	Преобразование буквенных выражений	2
15	Деление многочлена на многочлен	2
16	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.	2
	Раздел V. Уравнения с двумя переменными	
17	Линейные диофантовы уравнения	2
18	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2
19	Итоговое занятие	1
	Итого	34

Формы организации деятельности

Ученик выбирает индивидуальную образовательную траекторию, которая включает задания различных видов: информационные, практические, контрольные.

Формы организации деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Возможны следующие организационные формы:

- индивидуальная и индивидуализированная. Такие формы работы позволяют регулировать темп продвижения в обучении каждого школьника согласно его способностям. При работе в компьютерном классе по заранее подобранным информационным, практическим и контрольным заданиям, собранным из соответствующих объектов, формируются индивидуальные задания для учащихся;

- групповая работа. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы либо, при наличии компьютерного класса, обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи, используются межпредметные связи, поиск информации осуществляется учащимися в том числе под руководством учителя;

- исследовательская работа;

- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний; выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Система оценивания, периодичность, форма

Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность; результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка); способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме; оригинальность ответа.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения		Тип занятия	Элемент содержания образования	Вид деятельности обучающихся	Планируемый результат и уровень усвоения		Формы диагностики и контроля
		по плану	фактически				Предметные умения	Метапредметные (УУД)	
1. Действительные числа									
1	Числовые выражения			практикум	фронтальная работа с классом	работа у доски и в тетрадях.	Совершенствовать навыки нахождения значения выражений, содержащих знаки <<+>> и <<—>>	<p>Коммуникативные: уметь находить в тексте информацию, необходимую для решения задачи.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий.</p> <p>Познавательные: уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов</p>	викторина
2	Сравнение числовых выражений			практикум	индивидуальная работа (карточки-задания)	работа в тетрадях	Совершенствовать навыки нахождения значений числовых выражений и их	<p>Коммуникативные: развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии.</p> <p>Регулятивные: обнаруживать</p>	тест 15 мин

						сравнение	и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. Познавательные: уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях	
3	Пропорции		комбинированное	работа в группах	работа у доски и в тетрадах	Совершенствовать навыки решения задач с помощью пропорций	Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно. Познавательные: выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассмотрения	с/р 15 мин
4 - 5	Проценты		лекция, коррекция	Индивидуальная практическая работа(карточки-задания), самостоятельная работа в парах	работа у доски и в тетрадах	Совершенствовать навыки решения задач на проценты	Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата. Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения	с/р 15 мин
2. Уравнения с одной переменной								
6	Уравне		практикум	индиви	работа у	Совершен	Коммуникативные:	Тест

	ния с одной переменной			дуальная работа	доски и в тетрадях, самостоятельная работа	ствовать навык решения уравнений, в которых применяется раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	развивать умение обмениваться знаниями между одноклассниками для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план. Познавательные: владеть общим приемом решения учебных задач	10 мин
7 - 8	Решение линейных уравнений с модулем		лекция, закрепление	Фронтальная работа с классом	работа с текстом учебника работа у доски и в тетрадях, практическая работа с различными источниками информации	Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений с модулем и научиться применять их	Коммуникативные: слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	с/р 10 мин.
9 - 11	Решение линейных уравнений с параметрами		лекция, коррекция контроль	использование презентации	работа в группах, работа у доски и в тетрадях	Познакомиться с основными приемами решения линейных уравнений с параметрами и научиться применять	Коммуникативные: формировать навыки сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата. Познавательные: уметь осуществлять выбор	с/р 20 мин.

						их	наиболее эффективных способов решения		
1 2 3	Решение текстовых задач			игровое	использование презентации	самостоятельная работа с самопроверкой по эталону, комментирование выставленных оценок	Систематизировать знания и умения учащихся по теме «Решение уравнений с одной переменной»	Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности. Познавательные: уметь осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения	
3. Комбинаторика. Описательная статистика									
1 4 5	Решение комбинаторных задач перебором вариантов			лекция, практикум	Фронтальная работа с классом, использование презентации	работа с текстом учебника, работа у доски и в тетрадях	Познакомить с приемом решения комбинаторных задач перебором вариантов	Коммуникативные: уметь выслушивать мнение членов команды, не перебивая, принимать коллективное решение. Регулятивные: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план. Познавательные: учиться основам смыслового чтения научных и познавательных текстов	Творческие задания
1 6 7	Решение комбинаторных задач с помощью графов			лекция, коррекция	Фронтальная работа с классом, использование презентации	работа с различными источниками информации, работа у доски и в тетрадях	Познакомить с приемом решения комбинаторных задач с помощью графов	Коммуникативные: формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и	с/р 20 мин:

							рассуждений. Познавательные: строить логические цепочки рассуждений	
18-19	Комбинаторное правило умножения		лекция, комбинированное	Фронтальная работа с классом, использование презентации	работа с различными источниками информации, работа у доски и в тетрадах	Совершенствовать навыки решения задач на подсчет и сравнение вероятностей случайных событий	Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения учащихся. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения результата. Познавательные: уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях	викторина
20-21	Перестановки. Факториал		лекция, закрепление	Фронтальная работа с классом, использование презентации	работа с различными источниками информации, работа у доски и в тетрадах	Совершенствовать вычислительную культуру учащихся	Коммуникативные: формировать коммуникативные действия, направленные на структурирование информации по данной теме. Регулятивные: осознавать уровень и качество усвоения результата. Познавательные: произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	с/р 10 мин.
22-23	Статистические характеристики и набора данных		Рефлексия, систематизация и обобщение	индивидуальная работа (карточки-задания)	работа с различными источниками информации	Познакомиться с основными и статистическими характеристиками, научиться сравнивать и анализировать информац	Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат. Регулятивные: искать и выделять необходимую информацию.	Творческие задания

						ию, представленную в различном виде	Познавательные: применять таблицы, схемы, модели для получения информации	
4. Буквенные выражения. Многочлены								
2425	Преобразование буквенных выражений		практикум	Фронтальная работа	работа в группах, работа у доски и в тетрадях	Совершить навыки раскрытия скобок, научиться применять их при решении уравнений и упрощении буквенных выражений	Коммуникативные: уметь точно и грамотно выражать свои мысли при обсуждении изучаемого материала. Регулятивные: определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план. Познавательные: воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи	Тест 15 мин
2627	Деление многочлена на многочлен		лекция, практикум	Фронтальная работа с классом, использование презентации	практическая работа с различными источниками информации	Познакомиться с основными приемами деления многочлена на многочлен и научиться применять их	Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Познавательные: уметь выделять существенную информацию из	с/р 20 мин:

							текстов разных видов	
28-29	Возведение двучлена в степень. Треугольник Паскаля.		комбинированное	Фронтальная работа с классом, использование презентации	практическая работа с разными источниками информации	Познакомиться с основным и приемами возведения двучлена в степень и научиться применять их	Коммуникативные: уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: удерживать цель деятельности до получения ее результата. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков	презентация
5. Уравнения с двумя переменными								
30-31	Линейные диофантовы уравнения		лекция, практикум	Фронтальная работа с классом, использование презентации,	практическая работа с разными источниками информации	Ввести понятие линейных диофантовых уравнений и научиться их решать	Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения, обсуждать полученный результат. Регулятивные: оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Копилка задач
32-33	Системы линейных уравнений с двумя		лекция, комбинированное	Текущий тест	работа у доски, работа в тетрадях, парах	Познакомиться с основным и приемами решения систем	Коммуникативные: слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою. Регулятивные: форм	Тест 20 мин

	переменными					линейных уравнений с двумя переменными и научиться применять их	ировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий). Познавательные: уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	
3 4	Итоговое занятие				Выполнение итогового тестирования	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач	Итоговое тестирование