

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 3»

Согласовано
Зам. директора по УВР

« » _____ 20__ г

Утверждаю
Директор МАОУ Лицей № 3
Е.В. Ильиных _____

Приказ от 01.09.2020 г. № 251

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
«Решение нестандартных задач. Подготовка к олимпиаде»
5 – 6 классы**

Пивоварова Вера Витальевна

г.Красноярск, 2020-2021 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по математике.

Программа реализуется на основе следующих документов:

- Ф3 РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897;
- СанПиН 2.4.2. 2821 — 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189);
- Методические рекомендации Министерства образования и науки РФ от 18.08.2017 г. № 1672 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;
- Основная образовательная программа основного общего образования МАОУ Лицей №
- Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы / М.С. Цветкова, О.Б. Богомолова. – 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 128 с.: ил. – (Программы и планирование).

Направленность: **общеинтеллектуальная.**

Программа реализуется в факультативной форме для учащихся 5 - 6 классов.

АКТУАЛЬНОСТЬ КУРСА

Основной **целью** учебного курса является обучение решению нестандартных задач по математике. Курс также позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике.

Задачи курса:

- вооружить учащихся системой знаний и умений по решению нестандартных задач;
- сформировать навыки применения данных знаний при решении разнообразных задач различной сложности;
- сформировать навыки самостоятельной работы, работы в малых группах;
- сформировать навыки работы со справочной литературой, с компьютером;
- способствовать развитию алгоритмического мышления учащихся;
- способствовать формированию познавательного интереса к математике.

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) находить лучшее решение проблемы (творчество). Это относится к любым задачам.

Множество нестандартных задач для учащихся основной школы сконцентрировано в математике. В различных математических книгах, посвященных олимпиадным задачам, дается их обзор с решениями и без них, в ряде случаев разбирается методика решения. Однако сам мыслительный процесс нахождения решения задачи, как правило, не отражается. И у читателя возникает вопрос, как «додуматься» до решения задачи. Другой не менее важный вопрос, на который необходимо обращать внимание при обучении решению нестандартных задач, каковы составляющие мыслительного процесса от «прочтения» задачи до ее решения?

Научить решать нестандартные задачи — интересная, но и достаточно непростая работа, которая предполагает применение знаний по педагогике, методике, психологии, личного творчества. Решение нестандартных задач соотносится с творчеством личности. Поэтому чем больше учтено существенных элементов, входящих в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель.

Для достижения указанной цели, прежде всего, необходимо познакомиться с идеями и механизмом, лежащими в основе творчества, необходимого для решения нестандартных задач, получить представление о новом подходе к обучению и познакомиться с методикой достижения значимых результатов. А далее на примере достаточно большого числа олимпиадных задач разобрать различные приемы решений, для которых вычленены и обобщены их особенности. Так, прослеживая связь творческого

процесса и процесса решения нестандартной задачи, рассматриваются компоненты творчества: научные знания, творческое мышление, умения творческой работы, а также такие качества, без которых немислимо творчество: анализ, синтез и умение предвидеть (т. е. прогнозировать, экстраполировать имеющиеся знания на еще непознанную ситуацию).

В программе учитывается взаимосвязь репродуктивной и проблемной формы обучения, коллективной и самостоятельной работы. Используются активные и интерактивные формы учебного сотрудничества: «учитель-ученик», парная и групповая работа, что в свою очередь так же влияет на формирование УУД.

При подборах задач следует придерживаться таких принципов:

1. в каждой группе из пяти задач должно быть две-три, решение которых доступно большинству школьников. Одна задача – наиболее трудная (обычно связанная с введением новой математической идеи);
2. задачи располагаются сериями так, что в каждой имеются такие, которые можно решить, опираясь на ранее решенные задачи. Задачи в сериях подбираются не столько по темам, сколько по типу рассуждений:
разбор случаев (перебор),
построение алгоритма,
доказательства от противного,
рассуждение по аналогии,
опровержение с помощью контрпримера и т. д.
3. однотипные задачи включаются на протяжении длительного времени, что приводит к глубокому усвоению материала;
4. задачи, предлагаемые в первом полугодии, сравнительно простые, - ребята должны научиться правильно их записывать, грамотно оформлять свои мысли.

Цель работы учителя не только научить ребят решать конкретные задачи, но и помочь школьникам приобрести необходимый опыт и выбрать собственную систему эвристических приемов, позволяющих решать незнакомые задачи. Последняя цель не может быть достигнута быстро. Ученику не следует помогать явно: он должен прилагать самостоятельные усилия.

На начальном этапе необходимо:

1. добиться того, чтобы решение нестандартных задач было привычным для учащихся. Для этого важно систематически проверять не только еженедельное домашнее задание, но и состояние тетради в целом (выяснить, какие изменения происходят в записях после очередного разбора задач);
2. дать возможность учащимся поверить в свои силы – участие в конкурсе должно быть успешным.

Решать конкурсные задачи ребята должны в специальной тетради – по одной задаче на странице (для нерешенных задач оставляется место), условие задачи переписывается обязательно. Каждую неделю очередные пять задач разбираются на одном из уроков, занятий факультатива. В результате - в конце учебного года у каждого школьника имеется собственный сборник нестандартных задач по математике с решениями, содержащий не менее 150 задач.

Программа курса общим объемом **34 часа** изучается **в течение года 1 час в неделю**.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные** результаты, такие как:

Регулятивные УУД:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

Познавательные УУД:

умение 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.

Коммуникативные УУД:

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Вместе с тем вносится существенный вклад в развитие **личностных** результатов, таких как: формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

В части развития **предметных** результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает на то, что обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание учебного курса представлено подборкой нестандартных задач по арифметике, геометрии и логике для 5 - 6 класса.

Арифметика: Методы устного счета. Признаки делимости. Числовые ребусы. Проценты. Числовые неравенства и оценка. Арифметические конструкции.

Геометрия: Задачи на разрезание, перекладывание и построение фигур. Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением. Задачи на построение с идеей симметрии. Неравенство треугольника.

Логика: Логические задачи. Переливания, взвешивания. Популярные и классические логические задачи. Раскраски. Игры. Четность.

Алгебра: Разность квадратов.

Анализ: Задачи на совместную работу. Задачи на движение. Суммирование последовательностей.

Теория множеств: Булевы операции на множествах. Формула включений и исключений.

Комбинаторика: Правила произведения и суммы. Факториал. Правило дополнения. Правило кратного подсчета.

ОЦЕНИВАНИЕ

Умение решать задачи является одним из основных показателей уровня математического развития учащихся, глубины усвоения учебного материала. Поэтому любой экзамен по математике, любая проверка знаний содержит в качестве основной и, пожалуй, наиболее трудной части решения задач. Поэтому важно, чтобы к окончанию школы у ребят имелся достаточный опыт решения нестандартных задач, когда требуется проявить творческую (пусть даже небольшую) оригинальность и уметь выработать собственный метод их решения.

Конкурс решения задач – это внутриклассная олимпиада, проходящая в течение всего учебного года по следующей системе. Каждую неделю ученики дома решают пять задач. Итоги конкурса подводятся постоянно, первое время – каждую неделю, затем по результатам месяца, четверти, полугодия, учебного года. Призы – книги по математике, грамоты, конфеты. Важно не пропустить каждый, пусть даже небольшой успех ученика.

Баллы Критерии оценивания	Пятибалльная задача	Четырехбалльная задача	Трехбалльная задача	Двубалльная задача	Однобалльная задача
0 Баллов	По решению не ясно, как можно достигнуть искомого результата	Не описан или непонятен ход решения задачи	Решение неверное, продвижение или решение отсутствует	Решение неверное, продвижение или решение отсутствует	Решение неверное, продвижение или решение отсутствует
1 Балл	Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении)	В решении нет ошибок, но при этом оно не является полным	В решении нет ошибок, но при этом оно не является полным	Верное решение. Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение	Полное верное решение
2 Балла	В целом ход решение понятен, но некоторые моменты решение не продуманы или нечетко объяснены	Решение в целом верное, но содержит неточности	Получен верный ответ, но решение недостаточно обосновано	Решение верное, все шаги обоснованы	-
3 Балла	Решение в целом верное, однако, оно содержит ряд ошибок, либо не рассмотрено отдельных случаев, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений	В решении допущены ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения	Обосновано, получен верный ответ	-	-
4 Балла	Решение оптимально, но некоторые моменты процесса решения можно значительно упростить	Четко и грамотно описано решение и обоснованы все действия	-	-	-
5 Баллов	Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно. Получен верный ответ	-	-	-	-

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата занятия
	Арифметика	11	
1	Методы устного счета	1	
2	Признаки делимости	1	
3-4	Числовые ребусы	2	
5-6	Делимость и остатки	2	
7	Десятичная система счисления	1	
8-9	Числовые неравенства и оценки	2	
10-11	Арифметические конструкции	2	
	Геометрия	4	
12-13	Задачи на разрезание, перекладывание и построение фигур	2	
14-15	Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением	2	
	Логика	9	
16-18	Логические таблицы	3	
19-20	Переливания	2	
21-22	Взвешивания	2	
23-24	Популярные и классические логические задачи	2	
	Анализ	5	
25-26	Задачи на совместную работу	2	
27-29	Разные задачи на движение	3	
	Комбинаторика	5	
30-32	Правило произведения и суммы	3	
33-34	Факториал	2	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6 класс

№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Дата занятия
	Арифметика	5	
1-2	Последняя цифра степени	2	
3-5	Проценты	3	
	Геометрия	4	
6-7	Задачи на построение с идеей симметрии	2	
8-9	Неравенство треугольника	2	
	Логика	7	
10-12	Принцип Дирихле: 1) принцип переполнения и незаполнения; 2) доказательство от противного; 3) конструирование «ящиков»	3	
13-14	Игры: 1) игры – шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника	2	

15-16	Четность: 1) делимость на 2; 2) чередование; 3) парность	2	
	Алгебра	4	
17-20	Разность квадратов: 1) устный счет; 2) задачи на экстремум	4	
	Анализ	3	
21-23	Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия со знаменателем 2 и 1/2	3	
	Теория множеств	5	
24-26	Булевы операции на множествах	3	
27-28	Формула включений и исключений	2	
	Комбинаторика	6	
29-31	Правило дополнения	3	
32-34	Правило кратного подсчета	3	

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баврин И.И. Сборник задач и занимательных упражнений по математике, 5 – 9 классы / И.И.Баврин. – М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2014. – 236 с. (Библиотека учителя математики).
2. Балаян Э.Н. 1000 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике: 5 – 11 классы / Э.Н.Балаян. – Изд. 2-е. – Ростов н/ Д: Феникс, 2016. – 364 с.: ил. – (Большая перемена).
3. Бахтина Т.П. Математика. Подготовка к олимпиадам: 6 – 9 классы / Т.П.Бахтина. – Минск: Аверсэв, 2015. – 221 с.: ил. – (Библиотека учителя).
4. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 5 – 8 класс. Часть 1. Издание 3-е. / Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009.- 112 с. (Готовимся к олимпиаде).
5. Коннова Е.Г. Математика. 6 – 9 класс. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. Часть 2./ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2009. – 112 с. – (Готовимся к олимпиаде).
6. Коннова Е.Г., Дремов В.А., Иванов С.О. Математика. 6 – 11 классы. Подготовка к олимпиадам: основные идеи, темы, типы задач. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Изд. 3-е – ростов-на-дону: Легион, 2016. – 224 с. – (Готовимся к олимпиаде).
7. Севрюков П.Ф. подготовка к решению олимпиадных задач по математике / П.Ф.Севрюков. – Изд. 2-е. – М.: Илекса; народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2009. – 112 с.
8. Сентябов А.М. первые шаги в подготовке к олимпиаде по математике: учебно – методическое пособие; краснояр. Гос. пед. ун-т им. В.П.Астафьева. – Красноярск, 2012. – 164 с.
9. Романовский Ю.Я. олимпиады по математике. 5 – 7 классы / Ю.Я.Романовский, И.А. Корлюкова. – 4-е изд., доп. – Минск: Аверсэв, 2015. – 188 с.: ил. – (Школьникам, абитуриентам, учащимся).
10. Фарков А.В. Математические олимпиады: методика подготовки. 5- 8 классы. – М.: ВАКО, 2014. – 176 с. – (Мастерская учителя математики).