

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Магаданской области мэрии г. Магадана

Магаданская область

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности «За страницами учебника математики»

(10-11класс)

Магадан

Пояснительная записка.

1. Цели изучения курса

Предлагаемая программа «За страницами учебника математики» предназначена для организации внеурочной деятельности по нескольким взаимосвязанным направлениям развития личности, таким как общеинтеллектуальное, общекультурное и социальное.

Основной целью учебного курса является обучение решению нестандартных задач по математике. Курс также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике.

2. Общая характеристика курса

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 и многого другого. 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 невозможно творчество: анализ, синтез и умение предвидеть (т. е. прогнозировать, экстраполировать имеющиеся знания на еще непознанную ситуацию).

Большое внимание необходимо уделять возрастным особенностям восприятия учебного материала учащимися, а также принципам организации занятий по развитию творческого мышления при решении нестандартных и олимпиадных задач у учащихся 9,11 классы, включая систематизацию самих нестандартных задач.

3. Описание места в учебном плане

Учебный курс «За страницами учебника математики» реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса. Используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса — внеурочное занятие

По решению образовательного учреждения используются все предлагаемые модули для учащихся 10-11 классов в течение двух лет. В этом случае общий объем учебного времени составит 68 ч.(34+34) При компоновке программы помодульно на два года обучения используется метод погружения. Таким образом, нагрузка распределяется равномерно на каждой неделе по одному дополнительному часу на нестандартные задачи.

4. Метапредметные, личностные и предметные результаты освоения учебного курса

В результате изучения математики основной школы получают дальнейшее развитие *личностные, регулятивные, коммуникативные и познавательные универсальные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ-компетентность обучающихся*, составляющие психолого-педагогическую и инструментальную основы формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции; способности к сотрудничеству и коммуникации, решению лично и социально значимых проблем и воплощению решений в практику; способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

Фактически планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты устанавливают и описывают некоторые обобщенные классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, предъявляемых учащимся. При использовании во внеурочной деятельности модульных курсов специально отбираются учебно-практические и учебно- познавательные задачи, направленные на формирование и развитие ИКТ-компетентности обучающихся. Такие задачи требуют педагогически целесообразного использования ИКТ в целях повышения эффективности процесса формирования всех ключевых навыков (самостоятельного приобретения и переноса знаний, сотрудничества и коммуникации, решения проблем и самоорганизации, рефлексии и ценностно-смысловых ориентаций), а также собственно навыков использования ИКТ.

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

- *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;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 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;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетенции).

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, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 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 овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать

массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;*
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.*

5. Содержание учебного курса с описанием учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Содержание учебного курса представлено подборкой нестандартных задач по математике для 10-11 классов. Для дальнейшего использования учебного курса расширяется список задач по указанным темам и усложняется содержание заданий за счет работы с аналитическими задачами, задачами на комбинаторику, теорию множеств и т. д.

Использование современных образовательных технологий на занятиях математики позволяет повысить качество обучения предмету.

Информационно-методические условия реализации основной образовательной программы общего образования должны обеспечиваться современной информационной образовательной средой. ИОС образовательного учреждения включает: комплекс информационных образовательных ресурсов, в том числе цифровые образовательные ресурсы, совокупность технологических средств информационных и коммуникационных технологий (компьютеры, иное ИКТ-оборудование, коммуникационные каналы) систему современных педагогических технологий, обеспечивающих обучение в современной ИОС.

Модуль1. 10класс (34часа)

№п\п	Тема	Количество часов	Примечание
	<i>Логика алгебраических задач</i>	10часов	
1	Элементарные алгебраические задачи как предложения с переменными. Множество решений задач. Следование и равносильность (эквивалентность) задач.	1ч.	
2	Уравнения с переменными. Числовые неравенства и неравенства с переменной. Свойства числовых неравенств.	1ч.	
3.	Сложные (составные) алгебраические задачи. Системы и совокупность задач.	2ч.	
4.	Алгебраические задачи с параметрами.	3ч	
5.	Интерпретация задач с параметрами на координатной плоскости	3ч.	
	<i>Многочлены и алгебраические уравнения.</i>	24	
6	Представление о целых рациональных алгебраических выражениях. Многочлены над полями R, Q и над кольцом Z . Степень многочлена. Кольца многочленов	2ч.	
7	Делимость и деление многочленов с остатком. Алгоритмы	2ч	

	деления с остатком.		
8	Теорема Безу. Корни многочленов. Следствия из теоремы Безу: теоремы о делимости на двучлен и о числе корней многочленов. Кратные корни.	2ч.	
9	Полностью разложимые многочлены и система Виета. Общая теорема Виета. Квадратичные неравенства: метод интервалов и схема знаков квадратного трехчлена	2ч	
10	Кубические многочлены. Теорема о существовании корня у полинома нечетной степени. Угадывание корней и разложение	2ч.	
11	Куб суммы (разности). Линейная замена и укороченное кубическое уравнение	2ч.	
12	Графический анализ кубического уравнения $x^3 + ax - b$. Неприводимый случай (три корня) и необходимость комплексных чисел	2ч.	
13	Уравнения степени 4. Биквадратные уравнения. Представление о методе замены	2ч	
14	Линейная замена, основанная на симметрии. Угадывание корней. Разложение. Метод неопределенных коэффициентов.	2ч	

15	Полиномиальные уравнения высших степеней. Понижение степени заменой и разложением.	1ч	
16	Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами	2ч.	
17	Приемы установления иррациональности и рациональности чисел	3ч.	
Модуль2. 11класс (34часа)			
	<i>Методы и приёмы решения задач элементарной математики.</i>	<i>22часа</i>	
18	Уравнения и неравенства первой и второй степени с двумя переменными, содержащие переменные под знаком модуля.	2ч	
19	Уравнения первой степени с параметрами, содержащие переменную под знаком модуля.	2ч	
20	Неравенства первой степени с параметрами, содержащие переменную под знаком модуля	2ч	
21	Решение уравнений и неравенств с параметрами, сводящиеся к исследованию расположения корней квадратичной функции	2ч	
22	Решение неравенств методом сопоставления интервалов	2ч	

23	Иррациональные уравнения	2ч	
24	Иррациональные неравенства	2ч	
25	Показательные уравнения и неравенства	2ч	
26	Логарифмические уравнения и неравенства	2ч	
27	Иррациональные уравнения с параметрами	2ч	
28	Иррациональные неравенства с параметрами	2ч	
	<i>Методы и приёмы решения стереометрических задач.</i>	12ч.	
29	Векторно-координатный метод решения стереометрических задач.	4ч	
30	Решение стереометрических задач методом вспомогательных элементов	2ч	
31	Метрические задачи, решение которых основано на свойствах скалярного произведения векторов.	2ч	
32	Решение стереометрических задач с помощью свойств вневписанной окружности	4ч	

6. Литература

1. Дрозина В. В., Дильман В. Л. Механизм творчества решения нестандартных задач. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010;
7. Горнштейн. Задачи с параметрами. Текст, 1992г .
8. Федеральный институт педагогических измерений. Контрольные измерительные материалы (КИМ) по математике.
9. В.С.Малаховский. Избранные задачи элементарной математики. Калининград 2009г
10. Ю.И. Попов Алгебра . Методы и приемы решения задач элементарной математики. Калининград 2006г.
11. Ю.И. Попов Стереометрия. Методы и приёмы решения задач. Калининград 2010г