

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА МОСКВЫ
«АКАДЕМИЧЕСКАЯ ГИМНАЗИЯ № 1534»**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«НЕСТАНДАРТНЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

Направленность: естественнонаучная
Уровень: ознакомительный
платная

Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 15-17 лет

Педагоги дополнительного образования
Шипова Ольга Анатольевна

Москва- 2016 год

Пояснительная записка

В современных условиях содержательной модернизации образования возникает континуум проблем, имеющих социально – личностные характеристики и тормозящие позитивные изменения.

Математическое образование в системе среднего общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловно практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

По данным исследований PISA в России остается весьма низким уровень математических компетентностей учащихся, хотя мы привыкли гордиться достижениями академической науки.

Важнейшей проблемой сегодняшнего математического образования является дефицит развития формально – операциональных структур интеллекта (логического мышления) и низкая мотивация к теоретической интеллектуальной деятельности у большинства школьников.

С другой стороны, к этому дефициту привели авторитарные методы педагогики, не способствовавшие развитию интеллекта у детей и коллективные методы работы, снижавшие интерес к математической науке.

Поэтому важнейшей стороной сегодняшнего образования становится индивидуализация образовательного процесса при изучении математики и тьюторское сопровождение педагогами развития интеллекта ребенка.

Актуальность

Курс по нестандартным методам решения математических задач актуален, прежде всего, тем, что делает образование более открытым, расширяя интеллектуальные возможности старшеклассников. Во - вторых, данный курс обеспечивает более свободное владение математическим инструментарием в рамках итоговой аттестации. С другой стороны,

математика, являясь надпредметной областью знаний, способствует развитию логического мышления, интеллекта в целом и коммуникативных умений, способствующих самореализации личности. Курс актуален и в связи с расширением прикладного применения математических исчислений в других областях знаний.

Курс поможет учащимся оценить свои потребности, возможности и сделать обоснованный выбор дальнейшего жизненного пути.

Курс «Нестандартные методы решения задач по математике» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в общий курс математики средней школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при итоговой аттестации в форме ЕГЭ. Появление задач, решаемых нестандартными методами, на экзаменах далеко не случайно, т.к. с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, способами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления учащихся и их математической культуры.

Решению задач такого типа в школьной программе не уделяется должного внимания, большинство учащихся (не физико-математических профильных групп) либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. Причиной этого является отсутствие системы задач по данной теме в школьных учебниках.

Многообразие нестандартных задач охватывает весь курс школьной математики, поэтому владение приемами их решения можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Изучение нестандартных методов решения математических задач дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения математики, научиться решать разнообразные задачи различной сложности.

Учителю курс поможет наиболее качественно подготовить учащихся к математическим олимпиадам, сдаче ЕГЭ и экзаменов при поступлении в ВУЗы.

Новизна

Курс является инновационным, так как способствует более глубокому освоению математической науки в старших классах, как в профильных группах, так и на базовом уровне. Новизной является построение курса по методам решения математических задач и способам реализации математических знаний. Курс является своего рода тренажером при подготовке к итоговой аттестации и профессиональном выборе математических специальностей.

Обзор литературы

Программа предназначена для учащихся 11 класса физико-математического профиля. Содержание учебного материала соответствует целям и задачам профильного обучения. В начале курса обучения по элективному курсу была проведена диагностика математической креативности. Методологически, опираюсь в теоретической части на работы В. П. Супруна «Математика для старшеклассников: Нестандартные методы решения задач по математике» и Олехник С. Н. «Нестандартные методы решения уравнений и неравенств».

Цель программы: Создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности нетрадиционными методами;

Задачи:

- формировать у учащихся компетентности по решению нестандартных задач;
- формировать у учащихся интереса к предмету, развитие их математических способностей, подготовку к ЕГЭ и к дальнейшему обучению в ВУЗе;
- развивать исследовательскую и познавательную деятельность учащихся;
- создавать условия для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности;
- развивать умение самостоятельно приобретать и применять знания.

Общими принципами отбора содержания являются:

1. Системность
2. Целостность
3. Научность.
4. Доступность, согласно психологическим и возрастным особенностям учащихся профильных классов.

Программа содержит материал необходимый для достижения запланированных целей. Является источником, который расширяет и углубляет обучение, обеспечивает интеграцию необходимой информации для формирования математического мышления, логики и изучения смежных дисциплин.

Место данного курса определяется необходимостью подготовки к профессиональной деятельности, учитывает интересы и профессиональные склонности старшеклассников, что позволяет получить более высокий конечный результат.

Концепция курса.

При изучении курса математики старшей школы на базовом уровне продолжается изучение разделов: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей», вводится линия «Начала математического анализа».

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

В профильном курсе содержание образования развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числе; формирование представлений числовых множеств, как способе построения нового математического аппарата необходимого для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.
- в ходе изучения математики в профильном курсе старшей школы учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

- решения широкого класса задач из различных разделов курса, поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности и нетиповых задач;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использования и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента; выполнения расчетов практического характера;
- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

В российских школах начинается поэтапный переход на федеральные государственные образовательные стандарты второго поколения общего образования (далее – ФГОС), основной миссией которых является повышение качества образования. Поэтому уже сейчас необходимо понять его теоретико-методологическую основу, структуру и содержание.

ФГОС будет обеспечен гарантиями государства относительно того, что образовательные результаты будут достигаться в условиях определенной информационно-образовательной среды, которую составляют: педагогические кадры, материально-техническое, финансово-экономическое, информационное обеспечение.

Хотя содержание математического образования представлено в виде традиционных содержательных разделов: «Арифметика», «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Вероятность и статистика», вместе с тем предполагается знакомство с историей математики и овладение следующими общематематическими понятиями и методами:

- определения и начальные (неопределяемые) понятия, доказательства, аксиомы и теоремы, гипотезы и опровержения, контрпример, типичные ошибки в рассуждениях;

- прямая и обратная теорема, существование и единственность объекта, необходимое и достаточное условие верности утверждения, доказательство от противного, метод математической индукции;
- математическая модель, математика и задачи физики, химии, биологии, экономики, географии, лингвистики, социологии и пр.

Исходя из вышепредставленных позиций, нестандартные методы решения задач по математике являются инструментом формирования, как математического мышления, так и математических компетентностей, т.е. готовности применять нестандартные методы в решении теоретических и прикладных математических исчислений.

При этом математические модели тех или иных процессов природы и технологии требуют математической обработки, не всегда традиционными способами.

Такие подходы к применению и использованию математики способствуют формированию через личностные, регулятивные и коммуникативные действия личностных (самосовершенствование и самоуважение), метапредметных (формирование целей, задач, процессов их решения) и предметных результатов.

Нестандартные подходы к освоению математики, как надпредметной области делает образование открытым, а образовательную среду развивающей.

Курс предназначен для учащихся 11 класса.

Объем часов – 72 часа (по 2 часа в неделю).

Курс разделен на модули, по шесть часов каждый, объединённых темой решения задач.

Учебно-тематический план

Темы и разделы	Всего часов	В том числе		УУД	Формы проведения
		Теория	Практика		
1. Метод рационализации	6	2	4	Регулятивные и коммуникативные	Семинар, тренинг
2. Метод функциональной подстановки	6	2	4	Регулятивные	Семинар, тренинг
3. Метод	6	2	4	Познавательные,	Семинар,

тригонометрической подстановки				личностные и регулятивные	тренинг
4. Методы, основанные на применении численных неравенств	6	2	4	Регулятивные и коммуникативные	Семинар, тренинг
5. Методы, на основе использования монотонности функций	6	2	4	Регулятивные и коммуникативные	Семинар, тренинг
6. Методы решения функциональных уравнений	6	2	4	Познавательные, личностные и регулятивные, коммуникативные	Семинар, тренинг
7. Методы, основанные на применении векторов	6	2	4	Личностные и регулятивные	Семинар, тренинг
8. Комбинированные методы	6	2	4	Познавательные, личностные и регулятивные, коммуникативные	Технология критического мышления
9. Методы, основанные на использовании ограниченности функций	4	1	3	Регулятивные и коммуникативные	Семинар, тренинг
10. Методы решения симметрических систем уравнений	6	2	4	Регулятивные	Семинар, тренинг
11. Методы решения уравнений, содержащих целые или дробные части числа	6	2	4	Регулятивные	Семинар, тренинг
12. Метод масс в геометрии	6	2	4	Регулятивные	Семинар, тренинг
ИТОГОВОЕ занятие	2		2	Коммуникативные	Контрольная работа
	72	23	49		

Содержание

1. Метод рационализации: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Метод рационализации. Логарифмические неравенства. Показательные неравенства. Иррациональные неравенства.

2. Метод функциональной подстановки: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Метод функциональной подстановки. Новая переменная, её применение. Иррациональные уравнения. Системы уравнений. Уравнения вида $x^2 + (ax)^2 \div (x + a)^2 = c$. Возвратные уравнения. Ряд других уравнений, решение которых требует введения новой переменной.

3. Метод тригонометрической подстановки: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Метод тригонометрической подстановки. Замена неизвестной переменной x тригонометрической функцией: $x = \cos \beta$ или $x = \sin \beta$. Иррациональные уравнения. Рациональные уравнения. Показательные уравнения. Системы уравнений.

4. Методы, основанные на применении численных неравенств: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Методы, основанные на применении численных неравенств. Неравенство Коши. Неравенство Бернулли. Неравенство Коши-Буняковского.

5. Методы на основе использования монотонности функций: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Методы на основе использования монотонности функций. Уравнение вида $f(x)=g(x)$. Исследование функций на монотонность.

6. Методы решения функциональных уравнений: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Методы решения функциональных уравнений. Уравнения вида $f(f(\dots(f(x))\dots))=x$. Уравнения вида $f(g(x))=f(h(x))$.

7. Методы, основанные на применении векторов: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Методы, основанные на применении векторов. Вектор в трёхмерном пространстве. Длина вектора. Сумма и разность двух векторов. Коллинеарные векторы. Неравенство треугольника.

8. Комбинированные методы: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Комбинированные методы. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения. Логарифмические уравнения. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Системы уравнений. Доказательства неравенств.

9. Методы, основанные на использовании ограниченности функций (метод мажорант): 4 часа (1 час – семинар; 3 часа – тренинг)

Методы, основанные на использовании ограниченности функций. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции. Функции, содержащие модуль, степень, корень с четной степенью.

10. Методы решения симметрических систем уравнений: 6 часов (2 часа –семинар; 4 часа – тренинг)

Методы решения симметрических систем уравнений. Системы уравнений с симметрическим вхождением слагаемых или сомножителей.

11. Методы решения уравнений, содержащих целые или дробные части числа: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Методы решения уравнений, содержащих целые и дробные части числа. Целая часть действительного числа. Дробная часть действительного числа.

12. Метод масс в геометрии: 6 часов (2 часа – семинар; 4 часа – тренинг)

Понятие центра масс. Решение геометрических задач барицентрическим методом. Теоремы Чевы и Менелая.

11. Итоговое занятие: 2 часа (Контрольная работа)

**Реализация формирования универсальных учебных действий в рамках внедрения ФГОС
II поколения к профильному уровню старшей школы**

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	<p>Оценивать ситуации и поступки (ценностные установки, нравственная ориентация)</p> <p>Делать выбор в отношении поступков, формируя установки на социально одобряемые и нравственные модели поведения, разрешая моральные противоречия на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общечеловеческих ценностей и российских ценностей, в том числе человеколюбия, уважения к труду, культуре; - важности исполнения возрастных социальных ролей («сына», «дочери», роли «хорошего ученика»), важности учёбы и познания нового; - важности бережного отношения к здоровью человека и к природе; - важности развития духовного потенциала личности (различения «красивого» и «некрасивого», потребности в «прекрасном» и отрицания «безобразного», тяги к самопознанию и самосовершенствованию); - важности образования, здорового образа жизни, красоты природы и творчества. <p>Прогнозировать оценки одних и тех же ситуаций с позиций разных людей, отличающихся национальностью, мировоззрением, положением в обществе и т.п. (толерантное мышление и поведение)</p> <p>Учиться замечать и признавать расхождения своих поступков со своими заявленными позициями, взглядами, мнениями.</p>
	<p>Объяснять смысл своих оценок, мотивов, целей (личностная саморефлексия, способность к саморазвитию, мотивация к познанию, учёбе)</p> <p>ОСМЫСЛЕНИЕ</p> <p>Объяснять положительные и отрицательные оценки, в том числе неоднозначных поступков, с позиции общечеловеческих и российских гражданских ценностей.</p> <p>Объяснять отличия в оценках одной и той же ситуации, поступка разными людьми (в т.ч. и самим собой), как представителями разных мировоззрений, разных групп общества.</p> <p>Собственного социального выбора и выбора моделей поведения.</p> <p>САМООСОЗНАНИЕ</p> <p>Объяснять самому себе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - позитивная «Я – концепция» - «что во мне хорошо, а что плохо» (личные качества, черты характера), «что я хочу» (цели, мотивы), «что я могу» (результаты).
	<p>Самоопределяться в жизненных ценностях (на словах) и поступать в соответствии с ними, отвечая за свои поступки (личностная позиция, российская и гражданская идентичность)</p> <p>САМООПРЕДЕЛЕНИЕ</p> <p>Осознавать себя гражданином России и ценной частью многоликого изменяющегося мира, в том числе</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять, что связывает тебя: <ul style="list-style-type: none"> ● с родными, с семьей ● с твоими близкими, друзьями, одноклассниками ● с земляками, народом ● с твоей Родиной ● со всеми людьми ● с природой - объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа

	<p>и всей России;</p> <ul style="list-style-type: none"> - испытывать чувство гордости за свой народ, свою Родину, сопереживать им в радостях и бедах и проявлять эти чувства в добрых поступках; - отстаивать (в пределах своих возможностей) гуманные, равноправные, гражданские демократические порядки и препятствовать их нарушению; - искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений; - стремиться к взаимопониманию с представителями иных культур, мировоззрений, народов и стран, на основе взаимного интереса и уважения; - уважать иное мнение, историю и культуру других народов и стран, не допускать их оскорбления, высмеивания; - осуществлять добрые дела, полезные другим людям, своей стране, в том числе отказываться ради них от каких-то своих желаний. - определение своего места в мире природы и мире культуры; <p>Формировать бесконфликтную модель поведения, способствующую ненасильственному и равноправному преодолению конфликта.</p> <p>Делать осознанный выбор модели поведения в неоднозначно оцениваемых ситуациях, на основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - культуры, народа, мировоззрения, к которому ощущаешь свою причастность, - базовых российских гражданских ценностей, - общечеловеческих, гуманистических ценностей, в том числе ценности мирных добрососедских взаимоотношений людей разных культур, позиций, мировоззрений, - известных и простых общепринятых правил «доброго», «безопасного», «красивого», «правильного» поведения, - сопереживания в радостях и в бедах «своим»: близким, друзьям, одноклассникам, - сопереживания чувствам других не похожих на тебя людей, отзывчивости к бедам всех живых существ. <p>Формировать адекватную самооценку и ответственность за совершаемые поступки и близких людей.</p>
РЕГУЛЯТИВНЫЕ УУД	<p>Определять и формулировать цель деятельности, составлять план действий по решению проблемы (задачи)</p> <p>Определять цель учебной деятельности и целеполагание обучения самостоятельно, искать средства её осуществления.</p> <p>Находить и формулировать основную учебную проблему и идею вначале вместе с учителем, а затем, самостоятельно, выбирать тему проекта с помощью учителя и самостоятельно.</p> <p>Составлять план выполнения задач, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем.</p> <p>Освоить основы исследовательской и проектной деятельности через учебную и внеурочную работу.</p> <p>Осуществить действия по реализации плана</p> <p>Работая по проекту, планировать его этапы с целью выполнения и, при необходимости, корректировать этапы его реализации.</p> <p>Научиться работать с информацией, используя её при реализации планов и решении учебных и исследовательских задач (справочная литература, сложные приборы, средства ИКТ).</p>

	<p>Соотнести результат своей деятельности с целью и оценить его</p> <p>В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки.</p> <p>В ходе представления проекта учиться давать оценку его результатов.</p> <p>Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации.</p>
	<p>Извлекать информацию, ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания, делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания, добывать новые знания (информацию) из различных источников и разными способами</p> <p>Самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи, состоящей из нескольких шагов.</p> <p>Самостоятельно отбирать для решения предметных учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски.</p>
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УУД	<p>Сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет).</p> <p>Формировать собственную позицию в мире информации</p>
	<p>Перерабатывать информацию для получения необходимого результата, в том числе и для создания нового продукта</p> <p>Выполнять универсальные логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять анализ (выделение признаков), - производить синтез (составление целого из частей, в том числе с самостоятельным достраиванием), - выбирать основания для сравнения, серией, классификации объектов, - прогнозировать ожидаемый результат решения учебных задач, - устанавливать аналогии и причинно-следственные связи, - выстраивать логическую цепь рассуждений, - относить объекты к известным понятиям. <p>Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.</p> <p>Использовать информацию в проектной деятельности под руководством учителя-консультанта.</p>
	<p>Преобразовывать информацию из одной формы в другую и выбирать наиболее удобную для себя форму</p> <p>Представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p>Составлять простой и сложный план текста.</p> <p>Уметь передавать содержание в сжатом, выборочном или развёрнутом виде.</p>

КОММУНИКАТИВНЫЕ УУД	<p>Доносить свою позицию до других, владея приёмами монологической и диалогической речи</p> <p>Осваивать эффективную речевую деятельность средствами родного языка и его эмоциональной составляющей.</p> <p>Оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p>При необходимости отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее. Учиться подтверждать аргументы фактами.</p> <p>Учиться критично относиться к собственному мнению.</p>
	<p>Понять другие позиции (взгляды, интересы)</p> <p>Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</p> <p>Анализировать изучаемый текст, осуществляя при этом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологическую оценку позиции автора; - сопоставляя её с собственной позицией по данному вопросу (проблеме); - вычитывать все виды текстовой информации (актуальную, подтекстовую, концептуальную). <p>- проводить рефлексию собственного отношения к идеи произведения;</p>
	<p>Договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща</p> <p>Организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).</p> <p>Принимать чужое мнение в группе.</p> <p>Предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений.</p>

Дидактическое обеспечение

Курс носит характер углубления изучения математики в профильных группах и в рамках подготовки к конкурсам и олимпиадам. Курс предполагает дополнительный разбор наиболее сложных методик решения математических задач и уравнений. При этом в основе курса лежат, в основном две формы деятельности: семинары и тренинги. На семинарах, имеющих характер тьюториалов, рассматриваются теоретические аспекты математической науки. Целью изучения является освоение нестандартных методов решения сложных математических задач. При этом, в связи со сложностью и неоднозначностью методов, у обучающихся в тренинговом режиме вырабатывается логическое мышление и математические компетентности.

Занятия выстраиваются с активным участием обучающихся, которые: отслеживают пути решения, формируют критическое мышление и адекватную оценку и самооценку. При этом формируются все универсальные учебные действия и как следствие, ключевые образовательные компетентности:

- аналитико - деятельностная,
- прогностическая,
- информационная,
- коммуникативная
- рефлексивная.

Все занятия строятся по плану, выработанному мною в процессе практики

- при знакомстве с новыми способами решения - работа учителя с демонстрацией примеров;
- при совершенствовании;
- тренинговые занятия;
- индивидуальная работа;
- анализ готовых решений;
- самостоятельная работа с тестами;

На занятиях используются различные формы и методы работы с учащимися:

Семинары, мини – лекции, круглые столы, мастер – классы, тренинги, работа индивидуальная и в малых группах.

Методы преподавания определяются целями курса, направленными на формирование математических способностей учащихся и основных компетентностей в предмете.

В тематическом планировании выделяется практическая часть, которая реализуется на знаниях учащихся, полученных в ходе курса теоретической подготовки.

По окончании каждого раздела предполагается промежуточный контроль в форме обучающих тестов и других активных методов.

Результативность курса определяется в ходе итоговой контрольной работы.

Материал курса построен с учётом использования активных методов обучения, а рациональное распределение разделов программы позволит получить качественные знания и достичь

запланированных результатов. Курс обеспечивается необходимым для её реализации учебно-методическим комплексом.

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности школьников, а также различных форм организации их самостоятельной работы.

Результатом освоения программы курса является представление школьниками творческих индивидуальных и групповых работ на итоговом занятии.

Используемые технологии: технология развития критического мышления, проблемная технология, технологию решения исследовательских задач (ТРИЗ), информационно - коммуникативную технологию.

Литература:

1. Азаров А. И. Математика для старшеклассников: Функциональный и графический методы решения экзаменационных задач /А. И. Азаров, С. А. Барвенков.- Мн.: Аверсэв, 2004.
2. Епифанова Т. Н. Отыскание экстремальных значений функций различными способами / Т. Н. Епифанова Математика в школе. – №4. – 2000.
3. Мухаметзянова Ф.С. методист кафедры физико-математического образования УИПКПРО, Заслуженный учитель РФ Особенности преподавания учебного предмета «Математика» в 2011-2012 учебном году. (24.02.2009).
4. Олехник С. Н. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств: Справочник / С. Н. Олехник, М. К. Потапов, П. И. Пасиченко. – М.: Изд-во МГУ, 1991.
5. Потапов, М. К. Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений / М. К. Потапов, А. В. Шевкин / Математика в школе. – №3. – 2005.
6. В. П. Супрун. Математика для старшеклассников. Задачи повышенной сложности. – Мн.: «Аверсэв», 2002.

Литература для обучающихся:

- Супрун В. П. Нестандартные методы решения задач по математике / Супрун В. П. – Мн.: Польша, 2000.
- Алгебра и математический анализ. 10 класс: Учебное пособие для школ и классов с углубленным изучением математики / Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд. – М.: Мнемозина, 2006
- Алгебра и математический анализ. 11 класс: Учебное пособие для школ и классов с углубленным изучением математики / Н. Я. Виленкин, О. С. Ивашев-Мусатов, С. И. Шварцбурд. – М.: Мнемозина, 2006