

Рассмотрено и одобрено
на заседании кафедры
дополнительного образования
«29» августа 2019 г.
начальник отдела ДО
(Кузьмин В.Ф.)



Рабочая программа
«В мире математики (дополнительные вопросы математики)»
МАОУ Вторая Новосибирская гимназия
На 2019-2020 учебный год
Учитель: Попова Ольга Владимировна

1 час в неделю, 36 учебных недель, 36 часов за учебный год

Пояснительная записка

Программа рассчитана на 36 часов. Она предназначена для **повышения** эффективности освоения старшеклассниками сложных и оригинальных вопросов математики. Курс может быть полезен при подготовке к итоговой аттестации по **математике** за курс средней школы и должен способствовать дальнейшему **успешному** математическому образованию. Для разработки программы использовались требования к углубленному изучению математики. Разработана на основе примерной программы по математике для 10 – 11 классов.

Программа по математике в 10 классе по теме "В мире математики (дополнительные вопросы математики)" представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. В результате прохождения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности, осуществление элементов самооценки, взаимооценки, тренинги работы с математической литературой.

Цели курса:

1. Закрепление теоретических знаний; развитие практических навыков и умений.
2. Умение применять полученные навыки при решении нестандартных задач в других дисциплинах.
3. Создание условий для формирования и развития у обучающихся навыков анализа и систематизации, полученных ранее знаний.

Воспитательное назначение курса. Обучение потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания, воспитания таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

Задачи курса:

- повысить уровень математического и логического мышления обучающихся;
 - способствовать приобретению исследовательских компетенций в решении математических задач;
 - развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- дать ученику возможность реализовывать свои интеллектуальные и творческие способности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

1.1 Личностными результатами изучения курса являются следующие качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Средством достижения этих результатов является:

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология системно-деятельностного подхода в обучении, технология оценивания.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- 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);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному или самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и с целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- в ходе представления проекта давать оценку его результатам;
- самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология системно-деятельностного подхода на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать математические модели;

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации.
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Средством формирования познавательных УУД служат учебный материал и прежде всего продуктивные задания курса.

- Использование математических знаний для решения различных математических задач и оценки полученных результатов.
- Совокупность умений по использованию доказательной математической речи.
- Совокупность умений по работе с информацией, в том числе и с различными математическими текстами.
- Умения использовать математические средства для изучения и описания реальных процессов и явлений.
- Независимость и критичность мышления.
- Воля и настойчивость в достижении цели.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) 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.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного обучения, организация работы в малых группах, также использование на уроках технологий личностно - ориентированного и системно-деятельностного обучения.

1.2 Предметными результатами изучения предмета «Математика» являются следующие умения.

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание:

Выполнять устные вычисления (в пределах 1 000 000) в случаях, сводимых к вычислениям в пределах 100, и письменные вычисления в остальных случаях; выполнять проверку правильности вычислений;

- выписывать множество всевозможных результатов (исходов) простейших случайных экспериментов;
- находить вероятности простейших случайных событий;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) комбинаторные задачи: на перестановку из трёх элементов, правило произведения, установление числа пар на множестве из 3–5 элементов;
- решать удобным для себя способом (в том числе и с помощью таблиц и графов) логические задачи, содержащие не более трёх высказываний;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.
- решать текстовые задачи на отношения, пропорции и проценты;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средс

Использовать при решении математических задач, их обосновании и проверке найденного решения знание о:

- натуральных, целых, рациональных, иррациональных, действительных числах;
- тождествах; методах доказательства тождеств;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными методом подстановки и методом алгебраического сложения;
- решать текстовые задачи с помощью линейных уравнений и систем;
- находить решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- создавать продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- строить графики функций и использовать их свойства при решении задач;
- решать системы рациональных уравнений;
- решать текстовые задачи с помощью квадратных и рациональных уравнений и их систем;

- применять соотношения между тригонометрическими функциями при решении задач; в частности, по значению одной из функций находить значения всех остальных;
- решать прямоугольные треугольники;
- сводить работу с тригонометрическими функциями углов от 0 до 180° к случаю острых углов;
- применять теорему косинусов и теорему синусов при решении задач;
- свойствах функций;
- методах решения квадратных, рациональных, тригонометрических и логарифмических уравнений и неравенств;
- методе интервалов для решения рациональных неравенств;
- методах решения систем неравенств;
- определении и свойствах корней степени n ;
- степенях с рациональными показателями и их свойствах;
- решать системы неравенств;

Сроки реализации образовательной программы, формы и режим занятий, ожидаемые результаты, способы их проверки:

Содержание программы спецкурса составлено с учетом возрастных особенностей учащихся старших классов: лекционная система обучения, решение проблемных заданий, выдвижение собственных гипотез, проблем, нахождение своих путей решения, работа над понятиями и научными терминами, выявление различных способов решения задач и выбора наиболее рационального, анализ.

В целях контроля знаний по окончании изучения каждой темы учащиеся выполняют задания в форме тестов.

Интернет-ресурсы

1. Математика. Открытый банк заданий ЕГЭ. <http://www.mathgia.ru>
2. Естественно-научный образовательный портал. <http://en.edu.ru/db/sect/3217/3284>
3. Математика online. <http://mathem.by.ru/index.html>
4. Сдам ЕГЭ Гущин Дмитрий. <http://sdamgia.ru/>

Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Сроки
<i>Раздел 1. Экономические задачи</i>		7	
1	Экономические задачи. Аннуитетный платеж		03.09
2	Экономические задачи. Дифференцированный платёж.		10.09
3	Решение экономических задач на кредиты и вклады.		17.09
4	Задачи на оптимизацию		24.09
5	Задачи на оптимизацию		01.10
6	Решение задач на оптимизацию		08.10
7	Решение разных экономических задач		15.10
<i>Раздел 2. Параметры</i>		10	

8	Простейшие задачи с параметрами		22.10
9	Графический способ решения задач с параметрами		12.11
10	Графический способ решения задач с параметрами		19.11
11	Координатно- параметрический способ решения задач с параметрами		26.11
12	Координатно- параметрический способ решения задач с параметрами		03.12
13	Использование свойств функций при решении задач с параметрами (монотонность)		10.12
14	Использование свойств функций при решении задач с параметрами (чётность)		17.12
15	Использование свойств функций при решении задач с параметрами (симметричность)		24.12
16	Аналитический способ решения задач с параметрами		14.01
17	Практическая работа по решению задач с параметрами		21.01
<i>Раздел 3. Планиметрия</i>			6
18	Подобие		28.01
19	Окружности и касательные		04.02
20	Площади		11.02
21	Решение треугольников		18.02
22	Решение треугольников		25.02
23	Вписанные и описанные многоугольники		04.03
<i>Раздел 3. Неравенства</i>			4
24	Метод интервалов		11.03
25	Замена переменной		18.03
26	Выделение целой части		01.04
27	Метод рационализации		08.04
<i>Раздел 3. Стереометрия</i>			9
28	Теорема о трёх перпендикулярах		15.04
29	Угол между прямой и плоскостью		22.04
30	Угол между прямой и плоскостью		29.04
31	Угол между прямыми		06.05
32	Угол между плоскостями		13.05
33	Объёмы и отношения объёмов		20.05
34	Объёмы и отношения объёмов		27.05
35	Координатный метод решения стереометрических задач		
36	Координатный метод решения стереометрических задач		