

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Можгинского района
«Кватчинская средняя общеобразовательная школа»

**Рабочая программа
по предмету (курсу)**

„ Решение задач с параметрами ”

11 класс

1. Планируемые результаты освоения элективного курса «Решение задач с параметрами»

Элективный курс “Решение задач с параметрами” рассчитан на преподавание в старших классах. Сегодня нет необходимости доказывать актуальность темы “Задачи с параметрами” в рамках обучения математике в школе. Вместе с тем приходится констатировать факт отсутствия у большинства выпускников общеобразовательных школ требуемого ВУЗами уровня подготовленности по этой теме. Объем знаний, запланированный первой частью настоящей программы, является базовым по указанной теме. Его усвоение должно стать основой для осуществления школьниками поисково-исследовательской деятельности в работе над задачами самого высокого уровня сложности.

Цель курса состоит в изучении методов решения задач избранного класса и формировании умений, направленных на реализацию этих методов.

Задачи курса состоят в следующем:

- сформировать у обучающихся представление о задачах с параметрами как задачах исследовательского содержания, показать их многообразие;
- научить обучающихся применению аналитических методов в решении задач с параметрами;
- научить обучающихся приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию в решении задач с параметрами;
- научить обучающихся осуществлять выбор рационального метода решения задач и обосновывать сделанный выбор;
- способствовать подготовке обучающихся к ЕГЭ.

Отдельные вопросы представленной программы по своим формулировкам дублируют вопросы учебных программ по математике (например, в программе курса предусмотрено рассмотрение вопросов “Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства”, “Степенная функция”). Следует уточнить, что рассмотрение таких вопросов призвано систематизировать знания обучающихся, и, что самое главное, подготовить их к работе с подобными объектами в задачах с параметрами. В частности, при решении рациональных и иррациональных уравнений сделан акцент на специфике уравнений каждого вида с целью ее использования для нахождения контрольных значений в задачах с параметром; рассмотрение свойств степенной функции направлено на отработку на последующих занятиях умений выполнять построения ее графиков с применением параллельного переноса, растяжения и сжатия, симметрии, что необходимо для решения задач с параметром с использованием графических интерпретаций.

Важнейшие личностные результаты освоения основной образовательной программы элективного курса должны отражать:

- стремление к самосовершенствованию в образовательной области «Математика», развитие математической культуры в целом, лучшее осознание возможностей самореализации средствами математики, в том числе в профессиональной сфере;
- развитие таких качеств, как воля, целеустремленность, креативность, инициативность, трудолюбие, дисциплинированность, а также умение принимать самостоятельные решения и нести за них ответственность;
- развитие умения ориентироваться в современном научном мире математики;
- формирование активной жизненной позиции, готовности отстаивать национальные и общечеловеческие (гуманистические, демократические) ценности, позицию гражданина своей страны и патриота;

- развитие способности к личностному и профессиональному самоопределению, к выбору профессии, в том числе с использованием математики в будущей профессиональной деятельности;
- развитие критического мышления, мотивации к познанию и самообразованию на протяжении всей жизни.

Важнейшие метапредметные результаты освоения основной образовательной программы элективного курса должны отражать:

- развитию умения применять полученные знания в разных областях на стыке специальностей в теоретической и практической деятельности, умения взаимодействовать с окружающими, выполняя разные социальные роли;
- умения осуществлять индивидуальную и совместную проектную работу, в том числе с выходом в социум;
- совершенствовании умений работы с информацией: поиск и выделение научных сведений с использованием разных источников информации; выделять основную мысль, главные факты;
- умения рационально планировать свой учебный труд;
- развитию умений самоконтроля, самооценки в процессе деятельности и в процессе учения.

Важнейшие предметные результаты освоения основной образовательной программы элективного курса должны отражать:

- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики выпускник научится:

свободно оперировать понятиями:

1. Аналитические методы решения задач с параметрами

- решать линейные, квадратные уравнения и неравенства, системы двух линейных уравнений с двумя переменными, несложные иррациональные уравнения с одним параметром при всех значениях параметра;
- использовать в решении задач с параметром свойства квадратичной и линейной функций.
- устанавливать свойства функций, и изображать их графики при различных значениях p и q ;
- изображать графики функций, по известному графику функции $y=f(x)$;
- использовать графики функций и уравнений при изображении множеств точек плоскости, заданных неравенствами, системами неравенств.

2. Использование графических интерпретаций в решении задач с параметрами

- овладеть понятиями о методах решения задач с параметрами с использованием графических интерпретаций;
- осуществлять выбор метода решения задачи и обосновывать его;
- владеть техникой использования каждого метода.
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание

- свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, модуль
- владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области

математики и смежных наук выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;
- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;
- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- применять при решении задач преобразования графиков функций
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Уровень овладения знаниями и умениями по теме “Функции и графики”, предусмотренный настоящей программой, позволит обучающимся эффективно использовать изображения на плоскости не только в решении задач с параметрами, но и в решении широкого спектра других задач.

Одно из центральных мест в школьном курсе математики занимает тема “Квадратный трехчлен”. Настоящей программой во второй главе предусмотрено рассмотрение свойств ограниченности, знакопостоянства, наличия и отсутствия корней квадратного трехчлена и их применение в решении задач с параметрами; в четвертой главе изучаются вопросы расположения корней квадратного трехчлена, коэффициенты которого зависят от параметра, относительно точки, отрезка.

Элективный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, концентрации внимания и математической культуры обучающихся, расширяет по сравнению с общеобразовательной программой сферу математических знаний обучающихся, побуждает к исследовательской деятельности, существенно повышает графическую культуру. Воспитательный эффект курса заключается в формировании таких важных качеств личности как трудолюбие, целеустремленность, выносливость, аккуратность.

В рамках преподавания наряду с лекциями и семинарами предусматривается активное использование элементов проблемного обучения. Доминирующей формой обучения должна стать поисково-исследовательская деятельность обучающихся, реализация которой осуществляется как в рамках уроков, так и в ходе выполнения домашних заданий.

Наличие “плавающих” критериев в оценке достижений обучающихся отражает одно из положений концепции личностно-ориентированного подхода в образовании, согласно которому особо значимым в развитии ребенка является его “рост” относительно самого себя.

Программа элективного курса составлена на основе учебного плана МБОУ «Кватчинская СОШ» 2 ч в неделю, всего 68ч.

2. Содержание учебного предмета

1. Знакомство с параметром (4ч)

Понятие о параметрах. Контрольные значения параметра. Постановка задач с параметрами. Понятие об основных методах решения задач с параметрами.

Основная цель – сформировать у обучающихся понятие о параметрах; познакомить обучающихся с многообразием вопросов в задачах с параметрами, с основными методами их решений – аналитическим и с использованием графических интерпретаций.

2. Аналитические методы решения основных типов задач с параметрами (28 ч)

Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства. Линейные уравнения, неравенства, системы линейных уравнений с параметром. Квадратные уравнения и неравенства с параметром. Иррациональные уравнения с параметром.

Основная цель – систематизировать умения обучающихся в решении рациональных и иррациональных уравнений, неравенств; сформировать умения решать уравнения и неравенства указанных видов с параметром.

Изучение темы начинается с элементов повторения курса основной школы – решения линейных, квадратных, дробных уравнений и неравенств, иррациональных уравнений. Решению дробных уравнений предшествует введение понятия равносильности. Его появление требует глубокой отработки: основное внимание следует уделить процессу осмысления обучающимися выполнения преобразований в ходе решения уравнений и неравенств, приводящих к равносильным уравнениям, неравенствам, системам. В процессе обучения решению уравнений и неравенств с параметром делается акцент на разбиении контрольными значениями множества значений параметра на подмножества и решении исходной задачи на каждом из образовавшихся подмножеств, в контрольных значениях. Наряду с решением линейных и квадратных уравнений и неравенств при каждом значении параметра рассматриваются задачи на определение числа решений системы двух линейных уравнений с двумя переменными, знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значений параметра, а также задачи с параметром, решение которых предусматривает использование свойств квадратичной и линейной функций.

3. Свойства функций в задачах с параметрами (9 ч)

Основная цель – сформировать представление обучающихся о методах решения задач с параметром с использованием свойств функции; научить анализировать исходные данные и на основе анализа осуществлять выбор метода решения.

Свойства функций $y = x^p$, $y = \sqrt[n]{x}$ и их графики. Построение графика функции $y = f(x - a) + b$. Построение графика функции $y = af(bx)$. Построение графика дробно-линейной функции. Уравнения и неравенства с модулем. Построение графиков функций и уравнений, выражения которых содержат знак модуля. Построение множеств точек плоскости, заданных неравенствами, системами неравенств.

Свойства функций $y = x^p$ ($p \in \mathbb{R}, p \neq 0$), $y = \sqrt[n]{x}$ ($n \in \mathbb{N}, n \geq 2$); научить выполнять построения графиков с использованием параллельного переноса, растяжения и сжатия, симметрии.

При изучении главы делается акцент на обосновании каждого из преобразований графиков. Далее с обучающимися отрабатываются правила выполнения построений графиков как результат проведенных обоснований.

Особое внимание уделяется отработке навыков: построения областей, заданных неравенствами, системами неравенств; выполнения необходимых преобразований (в том числе – выражений, содержащих несколько модулей), направленных на приведение уравнений или неравенств к виду, удобному для изображения линий или областей, заданных уравнениями или неравенствами соответственно.

4. Квадратичная функция (16 ч)

Основная цель – сформировать представление обучающихся о методах решения задач с параметром с использованием свойств квадратичной функции; научить анализировать исходные данные и на основе анализа осуществлять выбор метода решения.

Задачи, сводящиеся к исследованию расположений корней квадратичной функции, использование при решении задач графика квадратичной функции как графической модели задачи. Построение графиков функций и уравнений, выражения которых содержат знак модуля. Смещение графиков.

5. Графические приемы. Координатная плоскость (x, y) (11 ч)

Решение задач с параметром с использованием изображения на плоскости $(x; a)$, где a – параметр. Решение задач с параметром с использованием изображения на плоскости $(x; y)$. Решение задач с параметром разными методами. Решение задач с параметром на расположение корней квадратного трехчлена относительно точки, отрезка.

Основная цель – сформировать представление обучающихся о методах решения задач с параметром с использованием графических интерпретаций; научить анализировать исходные данные и на основе анализа осуществлять выбор метода решения.

В начале обучения рассматривается вопрос о количестве корней уравнения (в зависимости от значений параметра) при условии его разрешимости относительно параметра. На конкретном примере обучающимся демонстрируется метод использования изображения на плоскости $(x; a)$, где a – параметр; при этом акцентируется внимание на условиях применения способа. Отработка

осуществляется в ходе разбора задач, содержащих вопросы о нахождении значений параметра, при которых: имеется конкретное число решений; решения имеются или отсутствуют; решения удовлетворяют некоторым условиям. Также рассматриваются задачи о нахождении решений при каждом значении параметра.

Далее обучающиеся знакомятся с методом использования изображения на плоскости $(x; y)$ и отрабатывают его в ходе решения задач. Вновь делается акцент на условиях использования метода.

Особое внимание уделяется задачам, решение которых возможно осуществить каждым из двух методов; при решении конкретной задачи обсуждаются преимущества и недостатки каждого метода.

В последней части главы изучается и отрабатывается метод решения задач на расположение корней квадратного трехчлена относительно точки, отрезка. В процессе отработки не следует предлагать обучающимся заучивать условия, накладываемые на величины, определяющие положение графика квадратичной функции на плоскости в разных случаях. Необходимо, чтобы ученики поняли принцип их получения и умели проводить необходимые рассуждения при решении конкретных задач.

**3. Тематическое планирование
с учетом модуля «Школьный урок» рабочей программы воспитания
МБОУ «Кватчинская СОШ**

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующие целевые приоритеты

Целевые приоритеты	Методы, формы и приемы
установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;	-поощрение -поддержка -похвала -просьба -поручение
привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;	-урок –конференция -урок –диспут -урок –обсуждение -проектный урок
побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	урок –беседа -урок -диспут -ролевая игра -беседы - обсуждения норм и правил поведения
использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе	-ролевые игры -урок –обсуждение -урок –диспут -урок –репортаж - мозговой штурм
применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;	-интеллектуальные игры -эрудит –викторины -урок –путешествие -лекция; -деловая игра -ролевая игра -круглые столы - дискуссии; -практикум -групповая работа, -работа в парах
включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;	лекция -экскурсия - разработка проекта -защита проекта - лабораторная работа
организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;	организация социально-значимого сотрудничества и взаимной помощи
инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.	участие во Всероссийской олимпиаде школьников; использование методических материалов Всероссийского проекта «Открытые уроки» (онлайн-уроки для школьников, приуроченные к государственным и национальным праздникам РФ, памятным датам и событиям

№	Тема урока	Кол-во часов
	Раздел 1. Знакомство с параметром	4
1	Понятие о параметрах.	1
2	Контрольные значения параметра.	1
3	Постановка задач с параметрами.	1
4	Понятие уравнения и неравенства с одной переменной и одним параметром, его решения.	
	Раздел 2. Аналитические методы решения основных типов задач с параметрами.	28
5	Параметр и поиск решения уравнений	1
6	Параметр и количество решений уравнений	1
7	Параметр и свойства решений уравнений	1
8	Уравнение первой степени	1
9	Решение уравнений	1
10	Параметр и поиск решения неравенств	1
11	Параметр и количество решений неравенств	1
12	Параметр и свойства решений неравенств	1
13	Неравенства первой степени.	1
14	Решение неравенств первой степени	1
15	Параметр и поиск решения систем уравнений	1
16	Параметр и количество решений систем уравнений	1
17	Параметр и свойства решений систем уравнений	1
18	Системы линейных уравнений	1
19	Решение систем линейных уравнений	1
20	Решение линейных уравнений и их систем	1
21	Параметр как равноправная переменная	1
22	Квадратные уравнения с параметром.	1
23	Квадратные неравенства с параметром.	1
24	Разложение квадратного трехчлена	1
25	Рациональные уравнения с параметром.	1
26	Рациональные неравенства	1
27	Типы тригонометрических уравнений	1
28	Методы решения тригонометрических уравнений	1
29	Типы показательных уравнений	1
31	Методы решения показательных уравнений	1
32	Показательно-степенные уравнения	1
	Раздел 3. Свойства функций в задачах с параметрами	9
33	Область значений функции	1
34	Использование области определения и области значений функции в задачах с параметрами	
35	Экстремальные свойства функции	1
36	Наибольшие и наименьшие значения функции	
37	Метод оценки значений функции	
38	Монотонность	1
39	Четность, периодичность, обратимость	1
40	Применение свойства ограниченности функций, входящих в структуру	1

	уравнений и неравенств	
41	Применение производной к решению задач с параметрами	
	Раздел 4. Квадратичная функция	16
42	«Каркас» квадратичной функции	1
43	Дискриминант, старший коэффициент	1
44	Вершина параболы	1
45	Корни квадратичной функции	1
46	Теорема Виета	1
47	Применение теоремы Виета	
48	Исследование корней квадратного уравнения (решений неравенства) относительно заданных точек	
49	Расположение корней квадратичной функции относительно заданных точек	1
50	Задачи, сводящиеся к исследованию расположений корней квадратичной функции	1
51	Решение задач	1
52	Использование при решении задач графика квадратичной функции как графической модели задачи	
53	Построение графиков функций и уравнений, выражения которых содержат знак модуля.	1
54	Смещение графиков по оси Ox и Oy	1
55	Построение графиков степенной функции	1
56	Построение графиков функций и уравнений	1
57	Уравнения и неравенства с модулем.	1
	Раздел 5. Графические приемы. Координатная плоскость (x,y)	11
58	Параметрическая плоскость $(x;a)$.	
59	Использование графических моделей в плоскости $(x;a)$ как основного средства при решении задач с параметрам	
60	Построение геометрических моделей задач с параметрами в координатной плоскости $(x;y)$	
61	Параллельный перенос	1
	Гомотетия. Сжатие к прямой	1
62	Две прямые на плоскости	1
63	Решение задач с использованием изображения на плоскости $(x; a)$	1
64	Задачи с использованием изображения на плоскости $(x; a)$	1
65	Показательные уравнения с использованием изображения на плоскости $(x; a)$	1
66	Логарифмические уравнения с использованием изображения на плоскости $(x; a)$	1
67	Задачи с параметром с использованием изображения на плоскости $(x; y)$.	1
68	Комплексное применение аналитических и конструктивных приемов при решении задач с параметрами	1

4. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности учебного предмета.

1. Прокофьев А.А. Задачи с параметрами. –Пособие по математике для учащихся старших классов М.: МИЭТ, 2004. – 258 стр.
2. Учебно-методический комплекс предназначен для проведения занятий по дисциплине УВО «Решение задач с параметрами» для студентов специальности «Математика и информатика»