

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Хакасия
Государственное бюджетное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Богградская санаторная школа - интернат»

РАССМОТРЕНО
На заседании педагогического
Совета
Протокол №1 от 30.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора ГБОУ РХ «Богградская
санаторная школа - интернат»
_____ Д.К. Закатов
Приказ № 54 от 30.08.2023г

Рабочая программа по внеурочной деятельности: «Тайны модуля»
для обучающихся 9 класса

Составитель:
Чарков Сергей Анатольевич
учитель математики

с. Боград

2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности «Модуль» по математике составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, примерной программы основного общего образования по математике, учебного плана ГБОУ Боградской санаторной школы-интернат на 2023-2024 учебный год.

Данная внеурочная деятельность направлена на расширение знаний учащихся, повышение уровня математической подготовки через решение большого класса задач. Навыки в решении уравнений, неравенств, содержащих модуль, и построение графиков элементарных функций, содержащих модуль, необходимы каждому ученику, желающему не только успешно выступить на математических конкурсах и олимпиадах, но и хорошо подготовиться к поступлению в дальнейшем в высшие учебные заведения. Материал данного курса содержит «нестандартные» методы, которые позволяют более эффективно решать широкий класс заданий. Содержащих модуль, и, безусловно, может использоваться учителем как на уроках математики в 8-9 классах, так и на факультативных и дополнительных занятиях.

Программа может быть эффективно использована в 9 классах с любой степенью подготовленности, способствует развитию познавательных интересов, экономической грамотности, мышления учащихся, предоставляет возможность подготовиться к сознательному выбору профиля обучения и дальнейшей специализации. Минимальные требования к оснащению учебного процесса: раздаточный материал для проведения практических работ.

Основные цели и задачи курса:

Цели курса:

- ▶ помочь повысить уровень понимания и практической подготовки в таких вопросах, как: а) преобразование выражений, содержащих модуль; б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль; в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль;
- ▶ создать в совокупности с основными разделами курса базу для развития способностей учащихся;
- ▶ помочь осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им с точки зрения дальнейшей перспективы.

Задачи курса:

- ▶ научить учащихся преобразовывать выражения, содержащие модуль;
- ▶ научить учащихся решать уравнения и неравенства, содержащие модуль;
- ▶ научить строить графики, содержащие модуль;
- ▶ помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение внеурочной деятельности обеспечивает следующие результаты освоения основной образовательной программы:

1. Личностные:

- Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность ответственного отношения к учению, уважительного отношения к труду;
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога);
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

2. Метапредметные:

Регулятивные УУД: - Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;

- 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 (выполнение проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствовать в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД: - Формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД: - Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения 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.

3. Предметные: - формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений.

Данный курс рассчитан объёмом 2 часа в неделю, 68 часов в год, предполагает компактное и четкое изложение теории вопроса, решение типовых задач, самостоятельную работу.

Основное содержание курса

Введение. Модуль действительного числа. История происхождения. (2 часа)

Тема №1 «Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация (6 часов)

- **Понятие модуль. Общие сведения: определение, свойства модуля, геометрическая интерпретация понятия «модуль».**
- **Преобразование выражений, содержащих модуль.**

Тема №2 «Решение уравнений, содержащих модуль» (14 часов)

- **Решение уравнений с одним модулем.**
- **Решение уравнений с несколькими модулями.**
- **Решение уравнений, содержащих модуль в модуле.**
- **Решение уравнений, содержащих модуль методом замены переменной.**

Тема №3 «Решение неравенств, содержащих модуль» (14 часов)

- **Решение неравенств, содержащих модуль**
- **Решение неравенств вида: $f(x) < a$; $f(x) > a$; $f(x) < g(x)$; $f(x) > g(x)$.**
- **Решение неравенств, содержащих несколько модулей. Семинар**
- **Решение неравенств, содержащих модуль в модуле.**
- **Решение неравенств, содержащих модуль методом замены переменной.**

Тема №4 «Графики функций, содержащих модуль» (14 часов)

- **Построение графиков функций $y = f(|x|)$.**
- **Построение графиков функций $y = |f(x)|$.**
- **Построение графиков функций $y = |f(|x|)$.**
- **Построение графиков функций $y = |f_1(x)| + |f_2(x)| + \dots + |f_n(x)|$.**

Тема №5. Модуль в заданиях КИМов при подготовке к ОГЭ (16 часов)

- **Решение заданий ОГЭ на построение графиков функций, содержащих модуль.**
- **Решение заданий ОГЭ, содержащих уравнения с модулем.**
- **Решение заданий ОГЭ, содержащих неравенства с модулем.**

Тема №6. Итоговое занятие. (1 час)

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
		Теоретическая часть
1	Введение. Модуль действительного числа. История происхождения.	2
2	Понятие модуля, основные теоремы и его геометрическая интерпретация.	6
3	Решение уравнений, содержащих модуль.	14
4	Решение неравенств, содержащих модуль.	14
5	Графики функций, содержащих модуль.	14
6	Проверочная работа	1
7	Модуль в заданиях КИМов при подготовке к ОГЭ	16
8	Итоговое занятие.	1
	Итого	68

Требования к уровню подготовки учащихся

После изучения данного курса учащиеся должны знать:

- 1) Понятие «модуль».
- 2) Понятие «график функции», способы построения графика функций, содержащих модуль.
- 3) Понятие «уравнение», способы решения уравнений, содержащих модуль.
- 4) Понятие «неравенство», способы решения неравенств, содержащих модуль.
- 5) Понятие «система уравнений», способы решения систем уравнений, содержащих модуль.

Учащиеся должны уметь:

- 1) Строить графики функций, содержащих модуль.
- 2) Решать уравнения, содержащие модуль, различными способами.
- 3) Решать неравенства, содержащие модуль, различными способами.
- 4) Решать системы уравнений, содержащих модуль, различными способами.
- 5) Грамотно формулировать теоретический материал.
- 6) Излагать собственные рассуждения в ходе решения задач.

Общие методические рекомендации

Данная внеурочная деятельность дает примерный объем знаний, умений и навыков, которым должны овладеть школьники. В этот объем, безусловно, входят те знания, умения и навыки, обязательное приобретение которых предусмотрено требованиями программы общеобразовательной школы: однако предполагается более высокое качество их сформированности. Учащиеся должны научиться решать задачи более высокой по сравнению с обязательным уровнем сложности, овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне их свободного использования. Следует отметить, что требования к знаниям и умениям ни в коем случае не должны быть завышены. Чрезмерность требований порождает перегрузку и ведет к угасанию интереса. Одна из целей преподавания данного курса ориентационная – помочь осознать ученику степень значимости своего интереса к математике и оценить свои возможности, поэтому интерес и склонность учащегося к занятиям на курсах должны всемерно подкрепляться и развиваться.

В методической литературе «модулю» уделяется немало внимания, однако наблюдения показывают, что задания с модулем вызывают у учащихся затруднения, и они допускают ошибки. Одна из причин таких ошибок кроется, на наш взгляд, в непонимании учащимися определения модуля числа:

$$|X| = \begin{cases} X, & \text{если } X \geq 0 \\ -X, & \text{если } X < 0. \end{cases}$$

При работе над определением модуля числа учитель должен обратить внимание учащихся на то, что число X может быть как отрицательное, так и положительное. Для построения всех типов графиков учащимся достаточно хорошо понимать определение модуля и знать виды простейших графиков, изучаемых в школе. Целесообразно познакомить учащихся с определением четной и нечетной функции.

В каждой теме курса имеются задания на актуализацию и систематизацию знаний и способов деятельности, что способствует эффективному освоению предлагаемого курса. На уроках можно использовать фронтальный опрос, который охватывает большую часть учащихся класса. Эта форма работы развивает точную, лаконичную речь, способность работать в скором темпе, быстро собираться с мыслями и принимать решения.

Можно рекомендовать комментированные упражнения, когда один из учеников объясняет вслух ход выполнения задания. Эта форма помогает учителю «опережать» возможные ошибки. При этом нет механического списывания с доски, а имеет место процесс повторения. Сильному ученику комментирование не мешает, среднему – придает уверенность, а слабому – помогает. Ученики приучаются к вниманию, сосредоточенности в работе, к быстрой ориентации в материале.

Поурочные домашние задания являются обязательными для всех. Активным учащимся можно давать задания из дополнительной части или предложить

творческие задания. Проверка заданий для самостоятельного решения осуществляется на занятии путем узнавания способа действия и названия ответа. Данный курс содержит дидактический материал, как для учителя, так и для учащихся, а также приводятся возможные варианты организации деятельности учащихся.

Проверочные работы рассчитаны на часть урока, целиком проверочная или самостоятельная работа может быть предложена для домашнего решения. Задания выбираются по усмотрению учителя, в зависимости от состава слушателей курса и их подготовленности.

Ученики самостоятельно, в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют различные задания в соответствии со своими познавательными приоритетами и возможностями, на занятиях организуется обсуждение результатов этой работы, а также разнообразных творческих заданий.

Курс является открытым, в него можно добавлять новые фрагменты, развивать тематику или заменять какие-либо разделы другими (в Приложении содержится разнообразная дополнительная информация, в том числе и исторические сведения). Главное, чтобы они были небольшими по объему, интересными для учащихся, соответствовали их возможностям. Программа мобильна, т. е. дает возможность уменьшить количество задач по данной теме (так как многие задания предназначены на отработку навыков по одному типу задач) при установлении степени достижения результатов. Дидактический материал для учителя содержит методические рекомендации к каждому занятию. Программа данного элективного курса позволяет организовать повторение и закрепление понятия модуля, решение заданий, содержащих модуль «блоками» и на занятиях в старших классах, подбирая упражнения, соответствующие возрасту и уровню подготовки учащихся.

Для учащихся, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии интереса к предмету и вызвать желание узнать больше. Хотя при изучении курса не ставится цель выработки каких-либо специальных умений и навыков, при достаточно полном рассмотрении вопросов курса несомненно появится прогресс в подготовке учащихся.