


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 39 имени П. Н. Самусенко"
муниципального образования города Братск**

РАССМОТРЕНО


Методическим советом
Руководитель МС



О. Н. Латышева
Протокол №1
от «30» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР
МБОУ «СОШ №39 имени
П. Н. Самусенко»



О.Н. Латышева
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МБОУ «СОШ №39 имени
П. Н. Самусенко»



С.Н. Митрофанова
Приказ №129
от 01.09. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Спецкурса «Функции помогают уравнениям»

для обучающихся 10-11 классов

г. Братск 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа спецкурса «Функции помогают уравнениям» на уровне среднего общего образования составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также с учетом федеральной рабочей программы воспитания.

Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся, а также позволяет привлечь внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, событий через использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей. Школьная программа по математике содержит лишь самые необходимые, максимально упрощённые знания. Практика показывает громадный разрыв между содержанием школьной программы по математике и теми требованиями, которые предъявляются абитуриентам, поступающим в средние и высшие учебные заведения. Предлагаемый элективный курс «Функции помогают уравнениям» является предметно-ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся в 10-м классе общеобразовательных учреждений.

При разработке факультативного курса «Функции помогают уравнениям» учитывалась программа по математике и примерная программа факультативного курса «Функции помогают уравнениям», разработанного заслуженным учителем школы РФ Ю.В.Лепехиным.

Цель и задачи элективного курса:

- ✓ представить единым целым все вопросы, связанные с применением свойств математических функций при решении самых разнообразных задач.
- ✓ расширить и систематизировать знания учащихся, подготовить их к более осмысленному пониманию теоретических сведений путем их практического применения;
- ✓ научить применять аналитический метод в решении задач с параметрами;
- ✓ научить приемам выполнения изображений на плоскости и их использованию при решении алгебраических задач;
- ✓ научить осуществлять выбор рационального способа решения и обосновывать сделанный выбор;
- ✓ приобрести определенный опыт решения задач, связанных со знанием свойств функций;

- ✓ приобрести опыт решения задач прикладного характера, осмысленно подойти к профориентационному выбору.
- ✓ вооружить учащихся компетенциями, позволяющими им самостоятельно добывать знания по выбранному направлению продолжения образования.

Формы работы на занятиях: лекция учителя, беседа, практикум, консультация, работа на компьютере, проверочные и обучающие самостоятельные работы, обязательные, дополнительные и творческие домашние задания.

Формы контроля:

Текущий контроль: практическая работа, самостоятельная работа.

Тематический контроль: тест.

Содержание программы учебного курса

Введение (3 часа).

Способы задания функций. Примеры использования разных способов задания функций в различных областях жизни и науки.

Область определения и область значений функции (6 часов).

Область определения и множество значений функций. Задачи на нахождение области определения и области значений функций. Наибольшее и наименьшее значение функции.

Свойства функций (6 часов).

Четные и нечетные функции. Периодические функции. Свойство монотонности функций.

Использование свойств функций при решении уравнений (19 часов).

Использование области определения при решении уравнений. Использование множества значений при решении уравнений. Использование различных свойств функций при решении уравнений. Применение стандартных неравенств при решении уравнений. Применение свойств функций к решению неравенств. Тестовые задания по теме «Функции и их свойства». Нестандартные задачи по теме «Функции помогают уравнениям». Решение задач прикладного содержания.

Итоговый контроль: итоговый тест.

Планируемые результаты

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные коммуникативные действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

Предметные результаты:

- овладение системой знаний о свойствах функций, позволяющей применять их в различных предметных областях;
- овладение нестандартными способами решения уравнений и неравенств;
- овладение навыками описания процессов с помощью математических моделей – уравнений или неравенств;
- владение терминологией, описывающей функциональные зависимости

Тематическое планирование 10класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электр.учебно-методические материалы
		всего	контрольные	практические	
1	Введение: Способы задания функций Область определения и множество значений функций.	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
2	Область определения и область значений функции	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
3	Свойства функций	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
4	Использование свойств функций при решении уравнений	19			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			

Тематическое планирование 11класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электр.учебно-методические материалы
		всего	контрольные	практические	
1	Использование области определения функций при решении уравнений	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/resh.edu.ru
2	Использование множества значений функций при решении уравнений	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/resh.edu.ru
3	Применение различных свойств функции к решению уравнений	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/resh.edu.ru
4	Метод оценок при решении уравнений	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/resh.edu.ru
5	Применение стандартных неравенств при решении уравнений	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/

					resh.edu.ru resh.edu.ru
6	Применение свойств функций к решению неравенств	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/
7	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ resh.edu.ru
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ resh.edu.ru

Поурочное планирование

10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Способы задания функции	1				https://sdamgia.ru/
2.	Область определения и множество значений функции	1				https://sdamgia.ru/
3.	Область определения и множество значений функции	1				https://sdamgia.ru/
4.	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции	1				https://sdamgia.ru/
5.	Задачи на нахождение области определения и множества значений функции	1				https://sdamgia.ru/
6.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1				https://sdamgia.ru/
7.	Наибольшее и наименьшее значение функции	1				https://sdamgia.ru/
8.	Четные и нечетные функции	1				https://sdamgia.ru/
9.	Четные и нечетные функции	1				https://sdamgia.ru/
10.	Периодические функции	1				https://sdamgia.ru/
11.	Периодические функции	1				https://sdamgia.ru/
12.	Использование области определения функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/
13.	Использование области определения функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/

14.	Использование области определения функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/
15.	Использование множества значений функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/
16.	Использование множества значений функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/
17.	Применение различных свойств функции к решению уравнений	1				https://sdamgia.ru/
18.	Применение различных свойств функции к решению уравнений	1				https://sdamgia.ru/
19.	Применение различных свойств функции к решению уравнений	1				https://sdamgia.ru/
20.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/
21.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/
22.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/
23.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/
24.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/
25.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/
26.	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	1				https://sdamgia.ru/
27.	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	1				https://sdamgia.ru/
28.	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	1				https://sdamgia.ru/
29.	Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума)	1				https://sdamgia.ru/
30.	Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума)	1				https://sdamgia.ru/
31.	Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума)	1				https://sdamgia.ru/
32.	Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума)	1				https://sdamgia.ru/
33.	Задачи на нахождение значения функции в точке максимума (минимума)	1				https://sdamgia.ru/

34.	Решение нестандартных заданий	1	1			https://sdamgia.ru/
-----	-------------------------------	---	---	--	--	---

Поурочное планирование
11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Использование области определения функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
2.	Использование области определения функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
3.	Использование области определения функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
4.	Использование множества значений функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
5.	Использование множества значений функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
6.	Использование множества значений функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
7.	Использование множества значений функций при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
8.	Применение различных свойств функции к решению уравнений	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru
9.	Применение различных свойств	1				https://sdamgia.ru/resresh.edu.ru

	функции к решению уравнений					/ resh.edu.ru
10.	Применение различных свойств функции к решению уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
11.	Применение различных свойств функции к решению уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
12.	Применение различных свойств функции к решению уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
13.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
14.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
15.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
16.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
17.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
18.	Метод оценок при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
19.	Применение стандартных неравенств при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru
20.	Применение стандартных неравенств при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru / resh.edu.ru

21.	Применение стандартных неравенств	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
22.	при решении уравнений	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
23.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
24.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
25.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
26.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
27.	Применение свойств функций к решению неравенств	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
28.	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
29.	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
30.	Тестовые задания по теме «Функции и их свойства»	1				https://sdamgia.ru/ resh.edu.ru
31.	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1				https://sdamgia.ru/

32.	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1				https://sdamgia.ru/
33.	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1				https://sdamgia.ru/
34.	Нестандартные задания по теме «Функции помогают уравнениям»	1	1			https://sdamgia.ru/

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика. 10-11 классы. Функции помогают уравнениям: элективный курс/авт.-сост. Ю.В. Лепехин.- Волгоград:Учитель,2009.
- Ткачук В.В. Математика – абитуриенту-М.: МЦНМО, 2009.
- Крамор В.С., Лунгу К.Н.Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры: Пособие для старшеклассников и абитуриентов. - М.:АРКТИ, 2001.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Четвериков А. «Задачи с параметрами»-газета «Математика»№13 2007.
- Крамор В.С., Лунгу К.Н., Лунгу А.К. Математика. Типовые примеры на вступительных экзаменах - М.: АРКТИ, 2001.
- Севрюков П.Ф., Смоляков А.Н. «Школа решения задач с параметрами»-М.: Илекса; Народное образование; Ставрополь: Сервисшкола, 2007.
- Шахмейстер А.Х. «Задачи с параметрами в ЕГЭ»-СПб.: «ЧеРо-на-Неве», 2004.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- resh.edu.ru
- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>
- <https://sdamgia.ru/>

