

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Тюменской области

Департамент по социальным вопросам администрации города Ишима

МАОУ ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец

РАССМОТРЕНО

На заседании ЛМО
естественно-научного
цикла

Протокол №4 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

На педагогическом
совете лица

протокол педсовета №11 от
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора
МАОУ ИГОЛ

им. Е.Г. Лукьянец
от «30» августа 2023 г.
№173од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Нестандартные методы решения задач по математике»

для обучающихся 10 б класса

Ишим 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса ориентирована на рассмотрение отдельных вопросов математики, которые входят в содержание единого государственного экзамена по математике профильного уровня. Курс дополняет и развивает школьный курс математики, а также является информационной поддержкой дальнейшего образования и ориентирован на удовлетворение образовательных потребностей старших школьников, их способностей. Рабочая программа элективного курса отвечает требованиям обучения на старшей ступени, направлена на реализацию личностно ориентированного обучения, основана на деятельностном подходе к обучению, предусматривает овладение учащимися способами деятельности, методами и приемами решения математических задач. Включение уравнений и неравенств нестандартных типов, комбинированных уравнений и неравенств, текстовых задач разных типов, рассмотрение методов и приемов их решений отвечают назначению элективного курса – расширению и углублению содержания курса математики с целью подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации.

Цели элективного курса:

- изучение современных нестандартных методов решения в соответствии с программой для поступающих в вузы и требованиями, предъявляемыми к выпускникам на едином государственном экзамене;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Курс призван помочь учащимся с любой степенью подготовленности в овладении способами деятельности, методами и приемами решения математических задач, повысить уровень математической культуры, способствовать развитию познавательных интересов, мышления учащихся.

На изучение элективного курса отводится 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства.

Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.

Экономические задачи: вклады и кредиты. Аннуитетные платежи, дифференцированные платежи.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Задачи на оптимальный выбор.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы элективного курса:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Основные типы текстовых задач	10	Задачи на движение по прямой, по реке, по окружности. Задачи на работу, на совместную работу. Задачи на проценты, смеси, сплавы, растворы. Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии	Использовать теоретико-множественный аппарат для описания хода решения математических задач, а также реальных процессов и явлений. Применять рациональные дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений при решении задач. Использовать прогрессии для решения задач прикладного характера. Моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат	

2	Основные типы задач на вклады и кредиты	16	Экономические задачи: вклады и кредиты. Аннуитетные платежи, дифференцированные платежи	Использовать построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применять уравнения и неравенства к решению финансово-экономических задач. Применять уравнения, системы и неравенства к решению экономических задач, интерпретировать полученные результаты. Применять формулу сложных процентов для решения задач из реальной практики	
3	Задачи на оптимальный выбор	8	Прикладные задачи на выбор оптимального варианта	Использовать свойства функций для нахождения оптимального варианта в прикладных задачах. Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Примечание
		Всего	Контрольные работы	Практические работы			
1	Задачи на движение по прямой	1			1 неделя		
2	Задачи на движение по реке	1			2 неделя		
3	Задачи на движение по окружности	1			3 неделя		
4	Задачи на среднюю скорость	1			4 неделя		
5	Задачи на работу	1			5 неделя		
6	Задачи на совместную работу	1			6 неделя		
7	Задачи на проценты и сложные проценты	1			7 неделя		
8	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1			8 неделя		
9	Задачи на смеси, сплавы, растворы	1			9 неделя		
10	Задачи на прогрессии	1			10 неделя		
11	Задачи на вклады. Формула сложных процентов	1			11 неделя		

12	Задачи на вклады. Формула сложных процентов	1			12 неделя		
13	Задачи на вклады. Формула сложных процентов	1			13 неделя		
14	Задачи на кредиты (аннуитетные платежи)	1			14 неделя		
15	Задачи на кредиты (аннуитетные платежи)	1			15 неделя		
16	Задачи на кредиты (аннуитетные платежи)	1			16 неделя		
17	Задачи на кредиты (аннуитетные платежи)	1			17 неделя		
18	Задачи на кредиты (аннуитетные платежи)	1			18 неделя		
19	Задачи на кредиты (дифференцированные платежи)	1			19 неделя		
20	Задачи на кредиты (дифференцированные платежи)	1			20 неделя		
21	Задачи на кредиты (дифференцированные платежи)	1			21 неделя		
22	Задачи на кредиты (дифференцированные платежи)	1			22 неделя		
23	Задачи на кредиты (дифференцированные платежи)	1			23 неделя		

24	Разные экономические задачи	1			24 неделя		
25	Разные экономические задачи	1			25 неделя		
26	Разные экономические задачи	1			26 неделя		
27	Использование свойства монотонности функций при решении задач на оптимальный выбор	1			27 неделя		
28	Использование свойства монотонности функций при решении задач на оптимальный выбор	1			28 неделя		
29	Использование свойства монотонности функций при решении задач на оптимальный выбор	1			29 неделя		
30	Использование свойства монотонности функций при решении задач на оптимальный выбор	1			30 неделя		
31	Применение производной при решении прикладных задач	1			31 неделя		
32	Применение производной при решении прикладных задач	1			32 неделя		

33	Применение производной при решении прикладных задач	1			33 неделя		
34	Применение производной при решении прикладных задач	1			34 неделя		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34					

131	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1			33 неделя		
132	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1			33 неделя		
133	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1			34 неделя		
134	Итоговая контрольная работа	1	1		34 неделя		
135	Итоговая контрольная работа	1	1		34 неделя		
136	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1			34 неделя		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34					

