

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение-лицей г.Татарска

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
естественных наук,
математики и технологии
Протокол № 1
от 27.08.2026г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УВР
Федорова С.А.
27.08.2026г.

Является частью ООП СОО,
утвержденной с
изменениями
Приказом №62/ОДот
27.08.2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ

для обучающихся 11 класса

Срок реализации: 1 год

Татарск, 2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач» (далее – программа) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения курса, тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения курса, характеристику психологических предпосылок к ее изучению обучающимися, место в структуре учебного плана, а также подходы к отбору содержания, к определению планируемых результатов.

Содержание обучения раскрывает содержательные линии, которые предлагаются для изучения в каждом классе на уровне среднего общего образования.

Планируемые результаты освоения программы включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне среднего общего образования, а также предметные достижения обучающегося по каждому разделу курса.

Программа курса разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), в том числе федеральной рабочей программы (ФРП) по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень) с учетом современных требований, предъявляемых к математическому образованию.

Реализация программы курса обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

Одна из главных особенностей математики – это большой объем межпредметных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Математика в современных условиях оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования математического аппарата как необходимого инструмента в различных сферах деятельности. Математические знания и методы познания действительности, полученные обучающимися при изучении математики, применяются в рамках образовательного процесса при изучении смежных предметов, а также становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на достижение метапредметных и личностных результатов обучения. В современных условиях стремительно растет число специальностей, связанных с непосредственным применением математики в различных сферах деятельности. Важно отметить, что математика становится универсальным инструментом, связывающим различные области знаний и позволяющим создавать инновационные решения на стыке дисциплин.

Актуальность курса «Решение нестандартных задач» в 11 классе определяется следующими факторами:

- **Подготовка к ЕГЭ повышенной сложности:** курс помогает освоить методы решения задач высокого уровня, которые встречаются в заключительной части экзамена, что напрямую влияет на возможность поступления в ведущие вузы страны.
- **Развитие нестандартного мышления:** программа способствует формированию умения находить оригинальные подходы к решению задач, что необходимо для успешной деятельности в современных высокотехнологичных отраслях.
- **Профессиональная ориентация:** курс позволяет учащимся:
 - лучше понять свои математические способности
 - определиться с выбором будущей специальности
 - получить преимущество при поступлении на технические и экономические направления
- **Формирование ключевых компетенций:**
 - алгоритмического мышления
 - умения работать с большими объёмами информации
 - навыков самоорганизации
 - способности к аналитическому мышлению
- **Практическая значимость:**
 - развитие навыков решения прикладных задач
 - формирование умения применять математические методы в реальной жизни
 - подготовка к участию в математических олимпиадах и конкурсах
- **Междисциплинарные связи:** курс демонстрирует применение математических методов в физике, экономике, информатике и других науках, что помогает увидеть целостную картину современного научного знания.
- **Подготовка к инновационной экономике:** в условиях цифровизации и развития технологий умение решать нестандартные задачи становится ключевым навыком для успешной карьеры в IT, финансах, инженерии и других перспективных направлениях.

Таким образом, курс «Решение нестандартных задач» является важным компонентом предпрофессиональной подготовки старшеклассников, способствующим их успешной социализации и профессиональному самоопределению.

Цели и задачи курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач»

Приоритетными целями изучения курса являются:

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

- познавательная активность, исследовательские умения, критичность мышления, интерес к изучению математики;
- формирование функциональной грамотности;
- формулирование экономических задач на языке математики и создание математических моделей, применение математического аппарата для решения задач, интерпретация и оценивание полученных результатов;
- формирование у обучающихся целостной картины взаимосвязи математики и различных областей знаний и их практическом применении;
- формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационных технологий при решении математических задач.

В рамках реализации приоритетных целей курса содействуют их решению следующие образовательные задачи:

- формирование у обучающихся понятия об математических методах;
- формирование умения применять математические методы к решению задач;
- формирование умения интегрировать знания по математике;
- формирование навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний в результате их применения в новой ситуации;
- формирование навыков самореализации для достижения своих целей и в профессиональном самоопределении;
- формирование интереса к профессиям математического направления и понимания перспектив профессионального развития в данной сфере.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ВНЕУРОЧНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»

Курс внеурочной деятельности направлен на обеспечение достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания: сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; формирование личных мотивов для получения экономических и математических знаний и навыков; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности; ценностное отношение к достижениям России в математике и экономике, использование этих достижений в сфере экономики;

3) духовно-нравственного воспитания: осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений математики и экономики; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических и экономических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, стремление проявлять качества творческой личности;

5) физического воспитания: сформированность умения применять математические и экономические знания для создания здорового и безопасного образа жизни; ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

6) трудового воспитания: готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении жизни; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов с учетом особенностей современного рынка труда; формирование мотивации к эффективному труду и постоянному профессиональному росту;

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 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 математики и экономики, понимание значимости математики и экономики для развития цивилизации, понимание языка социально-экономической коммуникации; получение опыта самостоятельной исследовательской деятельности индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения внеурочного курса на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учеб-

ные действия, совместная деятельность. Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия: выявлять и характеризовать существенные признаки математических и экономических объектов, понятий, отношений между понятиями, 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 рациональный способ решения учебной задачи, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, в том числе учебно-познавательных.

Базовые исследовательские действия: развивать навыки разрешения проблем разного уровня сложности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов проблемы; формировать умение строить гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического или экономического объекта, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; строить прогноз возможного развития эксперимента, формировать умение применять научную терминологию, ключевые понятия и методы экономики, прививать научный тип мышления.

Работа с информацией: выбирать информацию из различных источников информации: учебных пособий, журналов, научно-популярной литературы, математических и экономических справочников, электронных библиотек, интернет-ресурсов, анализировать, систематизировать и интерпретировать полученную информацию, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость; выбирать оптимальную форму представления информации: таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.

Коммуникативные универсальные учебные действия: точно и грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения каждому этапу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, учитывая интересы других участников диалога, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме с аргументацией формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия.

Самоорганизация: использовать знания по математике и экономике для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях, составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации, расширять рамки предметных знаний на основе личных предпочтений.

Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения задач; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в свою деятельность, оценивать соответствие полученных результатов целям, находить ошибки в решении, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, принимать аргументы сверстников и взрослых при анализе результатов своей деятельности.

Совместная деятельность: выбирать тему и методы совместных действий коллектива с учетом общих интересов и индивидуальных возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, составлять план совместной работы, распределять роли внутри коллектива, координировать действия по достижению цели, анализировать процесс и результаты работы, обобщать мнения участников коллектива; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), проявляя творчество, воображение и инициативу, предлагать темы новых проектов, опираясь на идеи новизны, оригинальности, практической значимости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- **Оперировать:**
 - понятиями делимости целых чисел и их свойствами
 - терминами простых и составных чисел
 - классами чисел и их характеристиками
 - признаками делимости натуральных чисел
 - компонентами прогрессий (общим членом, знаменателем)
- **Применять:**
 - методы канонического разложения чисел
 - алгоритмы нахождения НОД и НОК
 - способы работы с десятичной записью чисел
 - приёмы решения уравнений в целых числах
 - методы работы с различными видами выражений
 - правила суммирования чисел
- **Использовать:**

- алгоритм Евклида для нахождения НОД
- признаки делимости при решении задач
- методы восстановления и перестановки цифр
- способы работы с дробно-рациональными выражениями
- формулы среднего арифметического и среднего геометрического
- приёмы решения систем уравнений и неравенств
- **Исследовать:**
 - свойства делимости чисел
 - количество и сумму делителей
 - закономерности в классах чисел
 - особенности дробно-рациональных выражений
 - свойства прогрессий
 - задачи на деление с остатком
 - применение малой теоремы Ферма
 - взаимосвязи между различными числовыми множествами
- **Выполнять:**
 - операции с выражениями различных типов
 - преобразования показательных выражений
 - задачи с параметрами
 - вычисления с использованием признаков делимости
 - работу с обратными числами и их свойствами

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»

Делимость целых чисел: Свойства делимости целых чисел. Простые и составные числа. Каноническое разложение натурального числа на множители. НОД и НОК. Количество делителей натурального числа. Сумма делителей натурального числа. Деление с остатком. Алгоритм Евклида. Классы чисел $\{2k\}$, $\{2k+1\}$: чётные и нечётные числа. Классы чисел $\{3k\}$, $\{3k+1\}$, $\{3k+2\}$. Другие классы чисел

Десятичная запись натурального числа. Признаки делимости натуральных чисел. Восстановление цифр. Зачёркивание цифр. Приписывание цифр. Перестановки цифр. Обращённые числа. Последние цифры. Сравнения. За-

дачи наделение чисел без остатка. Задачи на деление чисел с остатком. Общий признак делимости чисел. Малая теорема Ферма. Выражения с числами. Дроби. Степень числа. Выражения с переменными. Целые рациональные выражения. Дробно-рациональные выражения. Иррациональные выражения. Показательные выражения. Тригонометрические выражения. Выражения с факториалом. Уравнения и неравенства в целых числах. Линейные уравнения. Метод прямого перебора. Использование неравенств. Использование отношения делимости. Выделение целой части. Метод остатков. Метод спуска. Метод доказательства от противного. Параметризация уравнения. Функционально-графический метод. Неравенства. Метод математической индукции. Использование области определения. Использование монотонности. Использование ограниченности. Метод интервалов. Функционально-графический метод. Уравнения и неравенства разного вида. Системы уравнений и неравенств. Задачи с параметрами. Суммирование чисел. Среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел. Неравенства и оценки. Арифметическая прогрессия. Делимость и остатки. Простые числа. Уравнения в целых числах. Натуральная степень числа. Инварианты. Неравенства и оценки выражений. Примеры и конструкции арифметических прогрессий. Геометрическая прогрессия. Общий член прогрессии. Знаменатель прогрессии. Количество членов прогрессии. Суммирование членов прогрессии. Последовательности общего вида. Различные способы задания последовательности. Количество членов последовательности. Суммирование членов последовательности

Делимость и остатки. Десятичная запись натурального числа. Уравнения в целых числах. Натуральная степень числа. Наборы чисел. Задачи на последовательности ходов

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№	Содержание	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	Делимость целых чисел		
1,2	Свойства делимости целых чисел. Простые и составные числа	2	https://mathus.ru/math/
3	Каноническое разложение натурального числа на множители	1	https://mathus.ru/math/
4,5,6	НОД и НОК	3	https://mathus.ru/math/
7,8	Количество делителей натурального числа. Сумма делителей натурального числа.	2	https://mathus.ru/math/
9	Деление с остатком. Алгоритм Евклида	1	https://mathus.ru/math/
10,11	Классы чисел $\{2k\}$, $\{2k+1\}$: чётные и нечётные числа	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
12,13	Классы чисел $\{3k\}$, $\{3k+1\}$, $\{3k+2\}$. Другие классы чисел	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
	Десятичная запись натурального числа		https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
14,15	Признаки делимости натуральных чисел	2	https://mathus.ru/math/
16,17	Восстановление цифр	2	https://mathus.ru/math/
18,19	Зачёркивание цифр	2	https://mathus.ru/math/
20,21	Приписывание цифр	2	https://mathus.ru/math/
22,23	Перестановки цифр	2	https://mathus.ru/math/
24,25	Обращённые числа	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
26,27	Последние цифры	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
	Сравнения		
28,29	Задачи на деление чисел без остатка	2	https://mathus.ru/math/

30,31	Задачи на деление чисел с остатком	2	https://mathus.ru/math/
32,33	Общий признак делимости чисел	2	https://mathus.ru/math/
34,35	Малая теорема Ферма	2	https://mathus.ru/math/
	Выражения с числами		
36,37	Дроби	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
38,39	Степень числа	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
	Выражения с переменными		
40,41	Целые, рациональные выражения	2	https://mathus.ru/math/
42,43	Дробно-рациональные выражения	2	https://mathus.ru/math/
44,45	Иррациональные выражения	2	https://mathus.ru/math/
46,47	Показательные выражения	2	https://mathus.ru/math/
48,49	Системы уравнений и неравенств	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
50-53	Задачи с параметрами	4	
54,55	Суммирование чисел	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
56,57, 58	Среднее арифметическое и среднее геометрическое чисел	3	https://mathus.ru/math/
59,60	Делимость и остатки	2	https://mathus.ru/math/
61,62	Простые числа	2	
63,64	Уравнения в целых числах	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
	Геометрическая прогрессия		https://mathus.ru/math/
65,66	Общий член прогрессии. Знаменатель прогрессии	2	https://mathus.ru/math/
67,68	Количество членов прогрессии. Суммирование членов прогрессии	2	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	