

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/ОД от
27.08.2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ

для обучающихся 10 класс

Срок реализации: 1 год

Татарск, 2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач» является одним из наиболее значимых, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление обучающихся на уровне, необходимом для освоения информатики, обществознания, истории, словесности и других дисциплин. В рамках данного курса обучающиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

В ходе изучения внеурочного курса «Решение нестандартных задач» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Данный курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей продолжительной концентрации внимания, самостоятельности, аккуратности и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения лежит деятельностный принцип обучения.

На изучение курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач» отводится: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Рациональные уравнения и неравенства

Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии

Прямоугольный треугольник. Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника. Свойства касательных, хорд, секущих. Вписанные и описанные треугольники и четырёхугольники. Различные формулы площади и их применение. Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея. Пропорциональные отрезки на сторонах угла. Равные отрезки на сторонах угла. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобных треугольников. Метод подобия. Теорема Чевы. Теорема Менелая.

Треугольники и описанная окружность. Треугольник, вписанная и невписанная окружности

Комбинация треугольника, вписанной и описанной окружностей. Ортоцентр треугольника. Центр масс треугольника. Взаимное расположение замечательных точек треугольника.

Четырёхугольник и окружность

Свойства вписанных четырёхугольников. Признаки вписанных четырёхугольников.

Общие касательные к двум окружностям.

Сведение неравенств различного вида к простейшим. Метод интервалов. Метод замены переменной. Метод разложения на множители. Метод рационализации. Метод оценки. Учёт ОДЗ. Применение известных неравенств.

Простые экономические задачи: проценты, доли и соотношения. Вклады. Кредиты. Использование свойств функции.

Методы решения олимпиадных задач. Чётность. Делимость. Логика и перебор. Последовательности и прогрессии. Проценты, доли, части. Элементы комбинаторики.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ВНЕУРОЧНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ»

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 мнениями, «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

10 КЛАСС

Решать рациональные уравнения и неравенства

Определять прямоугольный треугольник. Вычислять длины медиан, биссектрис, высот треугольника. Использовать свойства касательных, хорд, секущих. Оперировать понятиями вписанные и описанные треугольники и четырехугольники. Применять различные формулы площади и их применение. Применять теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея. Находить пропорциональные отрезки на сторонах угла, равные отрезки на сторонах угла. Применять теорему Фалеса

Применять подобие треугольников, признаки подобных треугольников. Использовать метод подобия

Применять теорему Чевы, теорема Менелая.

Определять треугольники и описанную окружность. Исследовать треугольник, вписанную и невписанную окружности

Определять комбинации треугольника, вписанной и описанной окружностей. Находить ортоцентр треугольника, центр масс треугольника. Исследовать взаимное расположение замечательных точек треугольника.

Свободно оперировать основными понятиями: четырёхугольник и окружность

Применять свойства вписанных четырёхугольников. Применять признаки вписанных четырёхугольников.

Распознавать общие касательные к двум окружностям.

Выполнять сведение неравенств различного вида к простейшим. Применять метод интервалов, метод замены переменной, метод разложения на множители, метод рационализации. Выполнять метод оценки.

Решать простые экономические задачи: проценты, доли и соотношения.

Вклады. Кредиты. Использовать свойства функции.

Применять методы решения олимпиадных задач. Свободно оперировать основными понятиями: чётность, делимость. Использовать логику и перебор.

Последовательности и прогрессии. Находить проценты, доли, части. Применять элементы комбинаторики.

Формы проведения занятий:

- практические занятия с элементами игр и игровых элементов, дидактических и раздаточных материалов, ребусов, кроссвордов, головоломок.
- анализ и решение текстов задач;
- самостоятельная работа (индивидуальная и групповая) по работе с разнообразными источниками информации.
 - индивидуальная (воспитаннику дается самостоятельное задание с учетом его возможностей);
 - фронтальная (работа в коллективе при объяснении нового материала или отработке определенной темы);
 - групповая (разделение на минигруппы для выполнения определенной работы);
 - коллективная (выполнение работы для подготовки к олимпиадам, конкурсам)
 - выступление перед другими учащимися;
 - эвристическая беседа;
 - интеллектуальная
 - дискуссия;

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№	Содержание	Кол-во часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1,2	Рациональные уравнения и неравенства	2	https://mathus.ru/math/
3,4	Из истории геометрии. Занимательные задачи по геометрии	2	https://mathus.ru/math/
5,6	Прямоугольный треугольник	2	https://mathus.ru/math/
7,8	Вычисление медиан, биссектрис, высот треугольника	2	https://mathus.ru/math/
9,10	Свойства касательных, хорд, секущих	2	https://mathus.ru/math/
11,12	Вписанные и описанные треугольники и четырехугольники	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
13,14	Различные формулы площади и их применение	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
15,16	Теоремы Чевы, Эйлера, Стюарта, Птолемея	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
	Методы решения неравенств	16	
17,18	Сведение неравенств различного вида к простейшим	2	https://mathus.ru/math/
19,20	Метод интервалов	2	https://mathus.ru/math/
21,22	Метод замены переменной	2	https://mathus.ru/math/
23,24	Метод разложения на множители	2	https://mathus.ru/math/
25,26	Метод рационализации	2	https://mathus.ru/math/
27,28	Метод оценки	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
29,30	Учёт ОДЗ	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
31,32	Применение известных неравенств	2	https://olimpiada.ru/activity/72/tasks
	Экономические задачи	8	
33,34	Простые экономические задачи: проценты, доли и соотношения	2	https://mathus.ru/math/
35,36	Вклады	2	https://mathus.ru/math/

37,38	Кредиты	2	https://mathus.ru/math/
39,40	Использование свойств функции	2	https://mathus.ru/math/
	Методы решения задач с параметрами	22	https://mathus.ru/math/
41,42	Алгебраические выражения и параметр как переменная	2	https://olimpiada.ru/activity/72/asks
43,44	Линейные уравнения и неравенства	2	https://olimpiada.ru/activity/72/asks
45,46	Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним	2	https://olimpiada.ru/activity/72/asks
47,48	Неравенства	2	https://mathus.ru/math/
49,50	Функции и их свойства	2	https://mathus.ru/math/
51,52	Построение графиков уравнений	2	https://mathus.ru/math/
53,54	Построение графиков неравенств	2	https://mathus.ru/math/
55,56	Уравнения с модулем	2	https://mathus.ru/math/
57,58	Функционально-графический метод решения	2	https://olimpiada.ru/activity/72/asks
59,60	Аналитический способ решения	2	https://olimpiada.ru/activity/72/asks
61,62	Задачи с параметром уровня ЕГЭ	2	https://olimpiada.ru/activity/72/asks
	Методы решения олимпиадных задач	7	
63	Чётность	1	https://mathus.ru/math/
64	Делимость,	1	https://mathus.ru/math/
65	Логика и перебор	1	https://mathus.ru/math/
66	Последовательности и прогрессии	1	https://mathus.ru/math/
67	Проценты, доли, части	1	https://mathus.ru/math/
68	Элементы комбинаторики	1	https://olimpiada.ru/activity/72/asks