

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Министерство образования Красноярского края  
МКУ "Управление образования Шарыповского муниципального округа"  
МБОУ Ивановская СОШ

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора по УВР</p> <p> Павлова С.А.</p> <p>Протокол № <u>1</u> от « <u>31</u> » августа 2023г.</p>	<p>УТВЕРЖДЕНО</p> <p>Директор</p> <p> Новак А.Н.</p> <p>Приказ № <u>79-ОД</u> от « <u>31</u> » августа 2023г.</p> 
---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Элективный курс по математике»  
(для 10 класса образовательных организаций)

Составитель: Рощина Олеся Васильевна  
учитель математики

с. Ивановка 2023г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

---

### **Актуальность и назначение рабочей программы элективного курса «Решение нестандартных задач по математике»**

Рабочая программа элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» (далее – Программа) составлена на основе требований к результатам освоения образовательной программы среднего общего образования, установленных федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», нормами Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ

«О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся (внесенными в федеральное законодательство во исполнение поручений Президента Российской Федерации Пр-328 п. 1 от 23.02.2018 г., Пр-2182 от 20.12.2020 г.).

Рабочая программа элективного курса разработана с целью помочь обучающимся старших классов углубить свои математические знания, с разных точек зрения взглянуть на уже известные темы, значительно расширить круг математических вопросов, которые не изучаются в школьном курсе.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа элективного курса предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Преподавание элективного курса строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры,

развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Эта программа позволит обучающимся подготовиться к школьной аттестации и к вступительным экзаменам в высшие учебные заведения. Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, а главное, решать интересные задачи. Расширяя математический кругозор, программа значительно совершенствует технику решения сложных, конкурсных, олимпиадных заданий. Этот курс предлагает обучающимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Программа отвечает социальному запросу общества на успешное участие в диалоге культур и образовательным потребностям детей и их родителей. Рассматриваемые разделы в программе обладают высокой значимостью для формирования естественнонаучного мировоззрения обучающихся.

### **Цели и задачи изучения элективного курса «Решение нестандартных задач по математике»**

#### **Цели:**

- обеспечение гарантированного качества подготовки выпускников для поступления в вуз и продолжения образования, а также к профессиональной деятельности, требующей высокой математической культуры;
- овладение учащимися конкретными математическими знаниями, необходимыми для продолжения образования и в практической деятельности;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для последующего обучения в высшей школе, а также будущей профессиональной деятельности;

- развитие потенциальных творческих способностей каждого слушателя курса;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.

#### **Задачи курса:**

- сформировать навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;
- сформировать умения к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- сформировать умения самостоятельно создавать алгоритм познавательной деятельности для решения творческого и поискового характера;
- сформировать навыки анализировать, сравнивать, группировать различные объекты, явления, факты;
- сформировать умения отстаивать свою точку зрения.

#### **Место и роль элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» в учебном плане основной общеобразовательной программы**

Рабочая программа разработана с учетом преемственности профориентационных и профессиональных задач при переходе обучающихся уровня среднего общего образования на уровень высшего образования (в области техники, математики и информатики).

Изучение курса позволяет создать ориентационную и мотивационную основу учащихся, направленных на:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Курсу отводится по 1 часу в неделю в течение года обучения – 34 часа.

В данном курсе не предусматриваются контрольные работы. По темам курса проводятся самостоятельные или тестовые работы на усмотрение учителя.

## **Взаимосвязь программы элективного курса «Решение нестандартных задач по математике» с федеральной рабочей программой воспитания**

Программа элективного курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания обучающихся при получении среднего общего образования. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие обучающегося. Это проявляется в:

- приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в примерной программе воспитания;
- возможности комплектования разновозрастных групп для организации проектно-исследовательской деятельности школьников (воспитательное значение таких групп отмечается в примерной программе воспитания);
- высокой степени самостоятельности школьников в проектно-исследовательской деятельности, что является важным компонентом воспитания ответственного гражданина;
- ориентации школьников на подчеркиваемую примерной программой воспитания социальную значимость реализуемой ими деятельности, в частности их проектов и исследований;
- интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих их большую вовлеченность в совместную с педагогом и другими детьми деятельность и возможность образования на ее основе детско-взрослых общностей, ключевое значение которых для воспитания подчеркивается программой воспитания.

### **Организация деятельности педагога и виды деятельности обучающихся.**

Основной формой обучения при изучении элективного курса является урок. На уроке используются различные формы и методы работы с учащимися:

- при знакомстве с новыми способами решения - работа учителя с демонстрацией примеров;
- при использовании традиционных способов - фронтальная работа учащихся;
- индивидуальная работа;
- анализ готовых решений;

- самостоятельная работа с тестами
- беседа, диалог учащихся – групповая работа.

В процессе обучения используются элементы таких современных педагогических технологий как здоровьесберегающие технологии, информационно - коммуникационные технологии, технология уровневой дифференциации, личностно ориентированное обучение, элементы проектной деятельности.

Виды и формы контроля определяет учитель с учетом контингента обучающихся, содержания учебного материала и используемых им образовательных технологий. Образовательный процесс основан на безотметочной системе обучения.

В технологии проведения занятий присутствует элемент самопроверки, взаимопроверки, который предоставляет учащимся возможность самим проверить, как ими усвоен изученный материал. После совместной работы обсуждается результат и намечаются пути совершенствования своего сотрудничества. Результаты тестирования легко проверяются с помощью современных технологий. Для каждого ученика заполняется индивидуальный лист контроля. Формой итогового контроля, после изучения тем, может быть хороший результат при сдаче ЕГЭ, проектная, исследовательская работа.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **В сфере гражданского воспитания:**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
- сформированность российской гражданской идентичности, чувства ответственности за свой край, свой язык и культуру;

#### **В сфере духовно-нравственного воспитания:**

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности в международном общении;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

#### **В сфере эстетического воспитания:**

- убежденность в значимости для личности и общества научного подхода в изучении математики;
- готовность отстаивать свои убеждения, в том числе, научные открытия;

**В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание необходимости соблюдения правил безопасности в любой профессии, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде;
- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям, вызванным необходимостью профессионального самоопределения, осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели, связанные с будущей профессиональной жизнью;
- умение принимать себя и других, не осуждая;
- умение осознавать эмоциональное состояние себя и других, умение управлять собственным эмоциональным состоянием для экономии внутренних ресурсов;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**В сфере трудового воспитания:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области интересующей профессии на протяжении всей жизни;
- готовность адаптироваться в профессиональной среде;
- осознанный выбор и построение индивидуальной образовательной траектории и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей.



### **В сфере экологического воспитания:**

- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе посредством математического моделирования;
- расширение опыта деятельности экологической направленности путем представления проблем и путей их решения путем научного математического подхода.

### **В сфере понимания ценности научного познания:**

- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе.

### **В сфере совершенствования эмоционального интеллекта, предполагающего сформированность:**

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, в том числе с представителями страны/стран изучаемого языка, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:**

- овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение;

**В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями:**

- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями:**

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или

будущей профессиональной деятельности.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.
- 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;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;
- применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;
- овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в

реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

## **СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

**Реальная математика.** Логика и общие подходы к решению текстовых задач. Проценты, округление с избытком, округление с недостатком. Выбор оптимального варианта. Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных. Выбор варианта из четырех возможных. Классическая вероятность. Решение задач на сложную вероятность.

**Решение текстовых задач.** Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на движение по прямой; задачи на движение по окружности; задачи на движение по воде; задачи на совместную работу; задачи на прогрессии.

**Тригонометрия.** Вычисление значений тригонометрических выражений. Преобразования числовых тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Отбор корней тригонометрического уравнения, удовлетворяющих дополнительному условию.

**Решение планиметрических задач.** Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника. Вычисление площадей. Задачи, связанные с углами. Многоконфигурационные планиметрические задачи.

**Решение стереометрических задач.** Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между

плоскостями. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости; расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми, расстояние между параллельными плоскостями. Площадь поверхности составного многогранника. Решение задач на пирамиды. Решение задач на призмы. Решение задач на конус, цилиндр, шар. Решение задач на объёмы.

***Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания.*** Геометрический смысл производной. Физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Геометрический смысл интеграла. Применение формулы Ньютона-Лейбница в решении практических задач.

***Уравнения и неравенства, уравнения и неравенства с параметром.*** Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: методы решений и отбор корней. Основные методы решения тригонометрических уравнений. Комбинированные уравнения. Логарифмические неравенства. Показательные неравенства. Неравенства, содержащие модуль.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Раздел курса	Количество часов
Реальная математика	4
Решение текстовых задач.	5
Тригонометрия	6
Решение планиметрических задач.	4
Решение стереометрических задач.	6
Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания.	5

Уравнения и неравенства, уравнения и неравенства с параметром	4
---	---

### Поурочное планирование

№ п/ п	Тема	Всего	Количество часов		
			контрольные	практические	Дата
Реальная математика (4 ч)					
1	Логика и общие подходы к решению текстовых задач.	1			04.09
2	Выбор варианта из двух возможных. Выбор варианта из трех возможных	1			11.09
3	Выбор варианта из четырех возможных	1			18.09
4	Классическая вероятность. Решение задач на сложную вероятность	1			25.09
Решение текстовых задач (5 ч)					
5	Задачи на проценты, сплавы и смеси; задачи на прогрессии	1			02.10
6	Задачи на движение по прямой	1			09.10
7	Задачи на движение по окружности	1			16.10
8	Задачи на движение по воде	1			23.10
9	Задачи на совместную работу	1			11.11
Тригонометрия (6 ч)					
10	Вычисление значений тригонометрических выражений.	1			13.11
11	Тригонометрические уравнения и неравенства	1			20.11
12	Тригонометрические уравнения и неравенства	1			27.11
13	Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители	1			04.12
14-15	Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители	2			11.12 18.12

16	Отбор корней тригонометрического уравнения, удовлетворяющих дополнительному условию	1			25.12
Решение планиметрических задач (4 ч)					
17	Треугольник. Параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг.	1			13.01
18	Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника.	1			15.01
19	Правильные многоугольники. Вписанная окружность и описанная окружность правильного многоугольника	1			22.01
20	Вычисление площадей.	1			29.01
Решение стереометрических задач (6 ч)					
21	Угол между прямыми в пространстве; угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	1			05.02
22	Площадь поверхности составного многогранника	1			12.02
23	Решение задач на пирамиды	1			19.02
24	Решение задач на призмы	1			26.02
25	Решение задач на конус, цилиндр, шар	1			04.03
26	Решение задач на объёмы	1			11.03
Применение производной и интеграла в решении задач практического содержания (5 ч)					
27	Геометрический смысл производной.	1			18.03
28	Вторая производная и ее физический смысл. Исследование функций.	1			01.04
29	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значение функций.	1			08.04
30	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1			15.04
31	<b>Промежуточная аттестация</b>	1			22.04
Уравнения и неравенства, уравнения и неравенства с параметром (4 ч)					
32	Тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения: методы решений и отбор корней.	1			06.05

33	Основные методы решения тригонометрических уравнений. Комбинированные уравнения. Уравнения с параметром	1			13.05
34	Логарифмические неравенства с параметром	1			20.05



