

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Самарской области**

**Департамент образования Администрации городского округа Самара**

**МБОУ Школа № 6 г.о.Самара**

**РАССМОТРЕНО**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Руководитель МО**

**Зам. директора по УВР**

**Директор школы**

**математики и информатики**

**Султанова Л.И.**

**Золотовская М.А.**

**Кручинина С.А.**

**Протокол №1 от «30» 08  
2023 г.**

**«30» 08 2023 г.**

**Приказ №345-од от «31» 08  
2023 г.**

**Рабочая программа элективного курса**

**«Решение задач высокого уровня сложности по  
математике»**

**Уровень обучения: среднее общее образование**

**Класс: 10-11**

**Количество часов: 68**

**Уровень: углубленный**

**Составитель: Султанова Л.И.**

**Самара, 2023 год**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса по математике «Решение задач высокого уровня сложности» разработана на основе ФГОС СОО с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы по математике обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

В программе элективного курса по математике «Решение задач повышенной сложности» учтены идеи и положения «Концепции развития математического образования в Российской Федерации». В соответствии с названием концепции математическое образование должно, в частности, решать задачу обеспечения необходимого стране числа обучающихся, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования по различным направлениям, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и других, а также обеспечения для каждого обучающегося возможности достижения математической подготовки в соответствии с необходимым ему уровнем. Именно на решение этих задач нацелена программа по математике углублённого уровня.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без хорошей математической подготовки. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число специальностей, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг обучающихся, для которых математика становится значимым предметом, фундаментом образования, существенно расширяется. В него входят не только обучающиеся, планирующие заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, информатики, физики, экономики и в других областях, но и те, кому математика нужна для использования в профессиях, не связанных непосредственно с ней.

Прикладная значимость математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения, функциональные зависимости и категории неопределённости, от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Во многих сферах профессиональной деятельности требуются умения выполнять расчёты, составлять алгоритмы, применять формулы, проводить геометрические измерения и построения, читать, обрабатывать, интерпретировать и представлять информацию в виде таблиц, диаграмм и графиков, понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым формируют логический стиль мышления.

Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основы для организации учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления. Приоритетными целями обучения математике в 10–11 классах на углублённом уровне продолжают оставаться:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

## **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

### **Цель курса:**

- совершенствование математической культуры и творческих способностей учащихся на основе коррекции базовых математических знаний;
- расширение возможностей учащихся в отношении дальнейшего профессионального образования;
- создание базы математических знаний, умений и навыков, способствующих рациональному решению задач с параметром;
- приобщение учащихся к творческой и исследовательской деятельности, обеспечивающей в будущем интеллектуальную и социальную самореализацию;
- формирование представлений о значимости математики как инструмента познания окружающего мира и двигателя научно-технического прогресса.

Изучение этого курса позволяет решить следующие *задачи*:

- формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами;
- формирование поисково-исследовательского метода, аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач;
- осуществление работы с дополнительной литературой;
- акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### ***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**

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у

обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

### **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:**

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:**

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.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

Модель профильного обучения включает в себя базовые общеобразовательные и профильные предметы, а также элективные курсы. Функция элективных курсов – реализация личностно-ориентированного учебного процесса, позволяющего учитывать интересы, склонности и способности учащихся и создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования.

Необходимость введения курса «Решение задач повышенной сложности по м» обусловлена тесной взаимосвязью таких задач с физическими процессами и геометрическими закономерностями, включением их в задания олимпиад, конкурсов, ЕГЭ.

Практика работы в школе показывает, что уравнения и неравенства повышенной сложности - это один из сложнейших разделов школьного курса математики, представляющий для школьников наибольшую трудность, как в логическом, так и в техническом плане. Решение задач повышенной сложности можно считать деятельностью, близкой по своему характеру к исследовательской. Выбор метода решения, запись ответа совершенствуют умения наблюдать, сравнивать, анализировать, строить схемы и графики, выдвигать гипотезу и обосновывать полученные результаты. Сложные задачи проверяют не только умение работать по алгоритму, но и способность к поиску нестандартных решений, формируя при этом творческий подход к выполнению заданий.

Данный элективный курс «поддерживает» изучение профильного предмета, выстраивает индивидуально-образовательную траекторию учащегося, а также позволяет сократить разрыв между требованиями, предъявляемыми к выпускнику при выполнении заданий итоговой аттестации и школьной программой. В процессе его изучения учащиеся знакомятся с методами решения задач повышенной сложности (аналитическим, функциональным, функционально-графическим), приобретают навыки рационального поиска решения, открывают перед собой эвристические приемы, ценные для математического развития личности.

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, алгоритмическое и творческое мышление, и позволяет школьникам научиться решать задачи повышенной сложности.

В процессе преподавания элективного курса используются **технологии**, ориентированные на получение учащимися практики, позволяющей овладеть общеучебными умениями и навыками для успешного усвоения программы профильной школы. Активную учебно-познавательную деятельность, направленную на личностное развитие каждого ученика, формирование и развитие ключевых и предметных компетенций школьников обеспечивает применение:

- лекционно-семинарской системы обучения;
- информационно-коммуникационных технологий;
- дифференцированного обучения;
- исследовательского метода в обучении;
- проблемного обучения;
- технологии деятельностного метода, позволяющей выявлять познавательные интересы и способности школьников;
- личностно-ориентированного обучения.

## ОПИСАНИЕ МЕСТА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Элективный курс «Решение задач повышенной сложности по математике» является дополнительным компонентом среднего (полного) общего образования школьников. Согласно Федеральному базисному учебному плану для общеобразовательных учреждений Российской Федерации на изучение элективного курса «Решение задач повышенной сложности» отводится 34 учебных часа в 10 классе из расчета 1 часа в неделю (с учётом 34 учебных недель) и 34 учебных часа в 11 классе из расчета 1 часа в неделю (с учётом 34 учебных недель).

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
	всего	лекции	практика	
<b>10 класс</b>				
<b>1. Решение уравнений, неравенств и их систем.</b>				
1.1. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	3	1	2	
1.2. Решение уравнений, неравенств и их систем повышенной сложности	3		3	тест
1.3. Решение иррациональных уравнений	5	1	4	
<b>Итого по разделу</b>	11	2	9	
<b>2. Преобразование алгебраических выражений</b>				



2.1. Преобразование выражений, содержащих радикалы	3		3	
2.2. Преобразование выражений, степени с рациональным показателем	3		3	
2.3. Преобразование тригонометрических выражений	2		2	тест
<b>Итого по разделу</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	
<b>3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем</b>				
3.1. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (содержащих модуль).	3	1	2	
3.2. Решение тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов	3	1	2	защита проекта
<b>Итого по разделу</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
<b>4. Применение производной при решении прикладных задач</b>	3		3	творческий отчет
<b>Итого по разделу</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	
<b>5. Задания с параметрами</b>	4	1	3	защита проекта
<b>Итого по разделу</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
<b>6. Итоговое занятие</b>	2			тест
<b>ВСЕГО:</b>	<b>34</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	

Наименование разделов и тем	Количество часов			Форма контроля
	всего	лекции	практика	
<b>11 класс</b>				
<b>1. Решение уравнений, неравенств и их систем.</b>				
1.1. Решение уравнений и неравенств, содержащих модули.	3	1	2	
1.2. Решение уравнений, неравенств и их систем	3		3	тест

повышенной сложности				
<b>Итого по разделу</b>	6	1	5	
<b>2. Преобразование алгебраических выражений</b>				
2.1. Преобразование сложных выражений, содержащих радикалы	2		2	
2.2. Преобразование сложных выражений, содержащих степени с рациональным показателем	2		2	тест
2.3. Преобразование сложных тригонометрических выражений	2		2	
<b>Итого по разделу</b>	6		6	
<b>3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем</b>				
3.1. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (содержащих модуль).	3	1	2	
3.2. Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов	3	1	2	
<b>Итого по разделу</b>	6	1	3	
<b>4. Логарифмическая и показательная функции</b>				
4.1. Решение показательных уравнений и неравенств (содержащих модуль)	3		3	тест
4.2. Решение логарифмических уравнений и неравенств (содержащих модуль)	3		3	тест
<b>Итого по разделу</b>	6		6	
<b>5. Применение производной при решении прикладных задач</b>	3		3	
<b>Итого по разделу</b>	3		3	
<b>6. Задания с параметрами</b>	7	1	6	защита проекта
<b>Итого по разделу</b>	7	1	6	

<b>ВСЕГО:</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>30</b>	
---------------	-----------	----------	-----------	--

## СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Элективный курс предполагает включение в *содержание программы* теоретического и практического материала. Теоретическая часть содержит упорядоченные сведения об уравнениях и неравенствах с параметром, способы их решения и обоснование, а практическая – задачи различных типов, разного уровня сложности, предназначенные для индивидуальной, парной, групповой и коллективной форм работы. Значительное место отводится самостоятельной математической деятельности учащихся – решению задач, проработке теоретического материала, подготовке сообщений, презентаций. Особое внимание на занятиях уделяется организации научно-исследовательской деятельности учащихся и формированию у них умения конструировать задания.

Элективный курс по теме "Решение задач повышенной сложности входит в образовательную область –Математика и представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками.

Курс включает в себя основные разделы основной и средней школ по алгебре и началам анализа и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к этому курсу и углубляющих его по основным идейным линиям. Материал подобран таким образом, чтобы обеспечить обобщающее повторение основных тем курса, углубить и расширить знания учащихся по темам

- Тождественные преобразования выражений,
- Решение уравнений и их систем,
- Решение неравенств и их систем,
- Применение производной.

В программе более широко рассматриваются вопросы решения уравнений, неравенств, систем уравнений с модулями и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточно внимания, а также решаются иррациональные, тригонометрические неравенства, которые в основном курсе идут в ознакомительном плане. Больше внимания уделяется решению задач с использованием свойств функций с привлечением аппарата математического анализа

Курс рассчитан на учеников, желающих основательно изучать математику. Занятия проводятся в форме обзорных лекций, на которых сообщаются теоретические факты, семинаров и практикумов по решению задач, а так же используется такой метод обучения, как метод проектов, который позволяет реализовать исследовательские и творческие способности учащихся. При работе будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

**Текущий контроль** знаний осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий.

**Итоговый контроль** реализуется в форме защиты проектов и выполнения тестовой работы.

### Содержание тем учебного курса:

#### 10-й класс

#### **1. Решение уравнений, неравенств и их систем (11 часов)**

Замена переменных, условные равенства. Решение уравнений высших степеней. Схема Горнера. Теорема Безу. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Решение иррациональных уравнений. Симметрические и возвратные уравнения.

#### **2. Преобразование алгебраических выражений (8 часов)**

Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Преобразование тригонометрических выражений.

#### **3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (6 часов)**

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под

знаком модуля. Сведение решения иррационального уравнения к решению тригонометрического уравнения.

Решение тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов.

#### **4. Применение производной при решении прикладных задач (3 часа)**

Вычисление производных сложных функций. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения сложных функций.

#### **5. Задания с параметрами (4 часа)**

Решение уравнений, неравенств, содержащих параметр. Графические интерпретации. Решение систем уравнений и неравенств, содержащих параметр.

#### **6. Итоговое занятие (2 часа)**

### **11-й класс**

#### **1. Решение уравнений, неравенств и их систем (6 часов)**

Симметрические и возвратные уравнения третьей и четвертой степеней. Некоторые искусственные способы решения алгебраических уравнений. Комбинирование различных методов. Обобщенный метод интервалов при решении неравенств.

#### **2. Преобразование алгебраических выражений (6 часов)**

Преобразование сложных выражений, содержащих радикалы. Преобразование сложных выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Преобразование сложных тригонометрических выражений.

#### **3. Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем (6 часов)**

Решение тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, содержащих переменную под знаком модуля.

Решение более сложных тригонометрических уравнений и их систем, с применением комбинированных и нестандартных методов.

#### **4. Логарифмическая и показательная функции (6 часов)**

Показательная функция. Условия существования решений показательных уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств (содержащих модуль). Логарифмическая функция. Условия существования решений логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений и неравенств (содержащих модуль).

#### **5. Применение производной при решении прикладных задач (3 часа)**

Решение задач практической направленности с применением производной.

Применение производной при решении прикладных задач. Использование монотонности функции. Применение теоремы Лагранжа.

#### **6. Задания с параметрами (7 часов)**

Решение уравнений, неравенств, содержащих параметр. Графические интерпретации. Решение систем уравнений и неравенств, содержащих параметр.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся достигнут следующих результатов:

- Овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста. Усвоят основные приемы мыслительного поиска.

- Выработают умения:
  - самоконтроль времени выполнения заданий;
  - оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
  - прикидка границ результатов.

#### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

*В результате успешного изучения курса учащиеся должны **знать**:*

- алгоритмы решения уравнений, неравенств, содержащих переменную под знаком модуля;
- способы решения систем уравнений, неравенств различного уровня сложности;
- приёмы рационального счета;
- основные методы дифференцирования сложных функций;
- применение производной при решении задач прикладного характера.

*Учащиеся должны **уметь**:*

- решать уравнения высших степеней,
- тригонометрические,
- показательные;
- содержащие переменную под знаком модуля,
- применять нестандартные методы при решении уравнений и неравенств, их систем;
- решать задачи с параметром;
- применять дифференцирование при решении задач прикладного характера.

**В результате изучения курса учащиеся приобретут умения:**

- описывать реальные ситуации с помощью математических моделей;
- анализировать и выбирать оптимальные способы решения уравнений и неравенств;
- отстаивать своё мнение по выбору способа решения нестандартных задач;
- применять свойства функций для построения графиков и решения уравнений и неравенств;
- строить и читать графики функций;
- логически мыслить, рассуждать, выдвигать гипотезы, делать выводы, обосновывать полученные результаты;
- работать с различными источниками информации.

**Результат обучения** выражается в повышении математической культуры, в проявлении умения осуществлять исследовательскую деятельность и применять полученные знания для решения практических задач.

**Оценка** качества деятельности обучающегося проводится методом модульно-рейтинговой системы контроля достижений. Качество знаний учащихся обеспечивается регулярностью их работы в течение всего периода обучения. Текущие оценки переводятся учителем в баллы и складываются в итоговый показатель качества освоения курса. За выполнение индивидуальных работ в форме сообщений, докладов, рефератов и заданий повышенной сложности ученики получают дополнительные баллы.

**Отчётность** по освоению курса предусматривает проверку домашних заданий, самостоятельных работ, тестов, оценивание качества исследовательских проектов. По итогу курса проводится защита групповых и индивидуальных заданий исследовательского типа, рефератов и творческих работ.

### **КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Критерии при выставлении оценок следующие:

#### **«Зачтено»**

- учащийся демонстрирует сознательное и ответственное отношение, сопровождающееся ярко

выраженным интересом к учению; учащийся освоил теоретический материал курса, получил навыки в его применении при решении конкретных задач; в работе над индивидуальными домашними заданиями учащийся продемонстрировал умение работать самостоятельно.

- учащийся освоил идеи и методы данного курса в такой степени, что может справиться со стандартными заданиями; выполняет домашние задания прилежно (без проявления явных творческих способностей); наблюдаются определенные положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

**«Незачтено»**

- учащийся не освоил идеи и методы данного курса, не может справиться со стандартными заданиями; не выполняет домашние задания; не наблюдаются положительные результаты, свидетельствующие об интеллектуальном росте и о возрастании общих умений учащегося.

**Норма времени:**

**«Зачтено»**

- задание выполнено в полном объеме и в установленный срок.
- норма времени не довыполнена на 5-10%;
- норма времени не довыполнена на 10-15%.

**«Незачтено»**

- норма времени не довыполнена на 25%.

## **ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.**

Урок – лекция. Для решения общей познавательной задачи предполагаются совместные усилия учителя и учеников. На таком уроке используются демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты (слайды). Применение анимации при создании слайдов позволяет рассматривать вопросы математической теории в движении, обеспечивает другой подход к изучению нового материала, вызывает повышенное внимание и интерес у обучающихся к предмету.

Урок – практикум. На уроке обучающиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть разнообразными: решение различных задач, практическое применение различных методов решения задач, письменные исследования. Компьютер на таких уроках используется как тренажер устного счета, источник справочной информации.

Комбинированный урок предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

Урок решения задач. Вырабатываются у обучающихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовки.

Урок – тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности обучающихся, тренировки техники тестирования.

Урок самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ: двухуровневая – уровень обязательной подготовки – «3», уровень возможной подготовки – «4» и «5»; многоуровневые – список заданий, из которого обучающийся решает задание по своему выбору.

Урок – контрольная работа проводится на двух уровнях: обязательной и возможной

**Учебный комплекс для обучающихся (название учебника, автор, издательство, год издания):**

*Горништейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С.* Задачи с параметрами. ООО «Илекса», 2009.

*Галицкий М.Л., Гольдман А.М., Звавич Л.И.* Сборник задач по алгебре. – М.: «Просвещение»,

2012. *Мордкович А.Г., Денищева Л.О.* Алгебра и начала анализа. Задачник 10–11-й класс,

Мнемозика. М., 2012.

**Наличие методических разработок для учителя (название, автор, год издания)**

Профильное обучение: программы элективных курсов здоровьесберегающей направленности: Учебно-методическое пособие. Под ред. Т.В. Черниковой. – М.: ТЦ Сфера, 2006. – 304 с.

**Список литературы для педагога:**

Вавилов В.В., Мельников И.И., Олехник С.Н., Пасиченко П.И. Задачи по математике. Уравнения и неравенства. Справочное пособие. – М.: Наука; 2009.

Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М: Илекса, 2007.

**Список литературы для учащихся:**

Балаян Э.Н. Математика. Сам себе репетитор. Задачи повышенной сложности. Серия «Абитуриент», Ростов на – Дону: Изд-во «Феникс», 2012.

Локоть В.В. Задачи с параметрами. Иррациональные уравнения, неравенства, системы, задачи смодулем. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: АРКТИ, 2010. – 64 с. (Абитуриент: Готовимся к ЕГЭ).

Шарьгин И. Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач: Учебное пособие для 10 класса средней школы. – М.: Просвещение, 2006. - 252 с.

Ястребицкий Г.А. Задачи с параметром. М: Просвещение, 2012.