

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Верхне - Грунская средняя общеобразовательная школа»  
Кореневского района Курской области**

РАССМОТРЕНА  
на заседании МО классных  
руководителей  
Протокол от «30» августа 2021 года  
№ 1  
Руководитель методического  
объединения: СВ Рузаева С.А.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по  
УВР Ч Чулкова С.А.  
от «30» августа 2021 года

РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА  
на заседании педагогического  
совета МКОУ «Верхне - Грунская  
средняя общеобразовательная  
школа»  
Протокол от 30 августа 2021 г.,  
№ 1  
Председатель педагогического совета  
Т.С. Каменева Т.С. Каменева

УТВЕРЖДЕНА И ВВЕДЕНА  
В ДЕЙСТВИЕ приказом МКОУ  
«Верхне - Грунская средняя  
общеобразовательная школа»  
от 30 августа 2021 г., № 1/67  
Директор школы  
Е.В. Мартакова Е.В. Мартакова



**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности**

«Секреты математики»  
(кружок, факультатив, научное объединение пр.)  
Общеинтеллектуальное  
(наименование курса, направление)  
Срок реализации – 1 год  
Возраст обучающихся – 15-16 лет.

**Составитель:** Нагорных Т.Ю.  
первая квалификационная

категория

**с. Верхняя Груня**  
2021 – 2022 год

## Оглавление

1. Титульный лист.....	1
2. Оглавление.....	2
3. Пояснительная записка.....	3
4. Планируемые предметные результаты освоения краеведения .....	4
5. Содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной ..... 9	9
6. Календарно - тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	13

### **Пояснительная записка.**

Так как основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования, то возникает в современных условиях потребность углублять и расширять материал, изучаемый в школе, кроме того в последнее время наблюдается уменьшение количества часов школьного курса при постоянном контроле знаний по предмету «математика».

Рассматривая причины интереса к математике у своих учеников, не стоит путать интерес к математике как к средству поступления в вузы. Ученик должен чувствовать эстетическое удовлетворение от красиво решенной задачи, от установленной им возможности приложения математики к другим наукам. Но, с другой стороны, необходимо также поддерживать изучение основного курса математики, систематизировать знания, осуществлять самостоятельную деятельность по построению микроисследований, опирающуюся на субъектный опыт ученика. Весь курс должен быть построен на решении различных по степени важности и трудности задач. Обязательно должна присутствовать практическая составляющая.

Данная программа включает в себя основные разделы курса 9-11 классов общеобразовательной школы и ряд дополнительных вопросов, непосредственно примыкающих к основному школьному курсу и углубляющим его по основным линиям. Материал подобран таким образом, чтобы расширить знания учащихся. В программе рассматриваются более широко вопросы решения уравнений и неравенств разных видов, особенно с модулями и параметрами, которым в традиционном курсе уделяется недостаточно внимания, большое внимание уделяется решению задач повышенной сложности, как курса геометрии, так и курса алгебры, внимание уделяется и решению текстовых задач. Программа рассчитана на 144 часа.

Программа составлена на основании:

1. Закона РФ «Об образовании»,
2. Типового положения об учреждении дополнительного образования детей,
3. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки РФ от 29.12.2014 г. № 1644, приказом Минобрнауки РФ от 31.12.2015 № 1577
4. Нормативных документов Министерства Образования РФ «О реализации дополнительных образовательных программ в учреждениях дополнительного образования детей» (№28-51-391/16 от 20.05.2003 г.),
5. «О требованиях к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей» (утверждены на заседании Научно-методического совета по дополнительному образованию детей Минобрнауки России 03.06.2003 г., письмо Минобрнауки России № 28-02-484/16 от 18.06.2003 г.),
5. Книги для учителя

- И.С.Петракова «Математические кружки в 8-10 классах», Москва «Просвещение», 1987г.
- И.Ф. Шарыгин, В. И. Голубев. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 11 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1991

Основными целями программы являются: развитие и закрепление интереса к математике, заложение фундамента под будущее обучение в старшей школе.

#### **Актуальность данной программы:**

Детское объединение обучающихся 10 класса – одна из форм распространения среди них знаний по различным разделам математики, воспитания у них интереса не только к математике, как к науке, но и интереса к будущей профессиональной ориентации через математику. Работа в объединении позволяет воспитывать у подростков дух творчества, развивает целеустремлённость и усидчивость, логику, внимательность, интерес к математике и математическое мышление, воспитывать вкус к решению задач.

Основная цель программы - углубить знания учащихся по математике, научить строить математические модели при выполнении заданий различной сложности и применять их при выполнении заданий по другим дисциплинам, дать возможность ребятам овладеть сложным математическим аппаратом решения задач различной степени сложности, развивать дух соревнования, учить выработать индивидуальный темп работы и индивидуальный стиль решения задач, развивать вариативность решения, научиться использовать умения и навыки различных видов познавательной деятельности, применять основные методы познания (системно-информационный анализ, моделирование) при решении различных задач. Занятия подростков в данном объединении способствует формированию у них не только созерцательной, но и познавательной деятельности. Стремление научиться самому решать задачи, научиться помогать другому, принимать активное участие в различных конкурсах и олимпиадах по математике. У подростков, которые научатся решать задачи высокой сложности развивается самооценка, появляется адекватное отношение к учебе, к получению знаний и школьных отметок. Дети свободно и увлеченно начинают применять полученные знания при изучении других предметов: информатики, физики, химии и др.

#### **Отличительные особенности программы:**

Программа даёт развитие не только логики и мышления, но и развитие вариативности, умения сделать правильный выбор, адекватно оценить свои знания и умения по математике, умению адаптироваться в новом коллективе. Ведь сейчас важна не только система знаний, так как без нее в современном мире нельзя, но и адаптация среди людей, и умение отстаивать свое мнение, и понимание собственной значимости, и умение мыслить нестандартно. Мы живём в эпоху социальных перемен. Нашей стране нужны творческие, способные неординарно мыслить люди. Но массовое обучение сводится к овладению стандартными знаниями, умениями и навыками, к типовым способам решения предлагаемых задач. Нестандартный подход к решению задач важен в любом школьном возрасте, но особенно важен он в выпускных и предвыпускных классах, так как детям предстоит выдержать первые государственные экзамены, и здесь важна не только хорошая система знаний, но и хорошая психологическая подготовка, развитые творческое

мышление и логика. Все это поможет детям развивать свои математические способности, логику мышление, воображение, вариативность. Важно и то, что, занимаясь среди единомышленников, воспитывается уважение к своему и чужому труду, самостоятельность и ответственность за собственные действия и поступки. Повышается самооценка за счёт возможности самоутвердиться путём достижения определённых результатов в умственной деятельности, ребята могут научиться достойно воспринимать свои успехи и неудачи, что позволит детям и подросткам адекватно воспринимать окружающую действительность. Кроме этого, занятия математикой дают представление о ряде профессий, каким-либо образом, связанных с математикой, что является ориентиром в выборе детьми будущей профессии.

Программа объединения математическое моделирование «Секреты математики» ориентирована на обучающихся возраста 16-17 лет.

На прохождение программы отводятся 33 часа.

Программа составлена по принципу последовательного усложнения задач математического содержания.

Сначала обучающиеся осваивают уравнения повышенной сложности, неравенства разной степени сложности, задачи с параметрами, задачи с модулем, уделяется достаточное внимание функциям и их графикам и свойствам, геометрическим и алгебраическим способам решения задач, задачам геометрии, числовым последовательностям, элементам теории вероятностей, применению производной и первообразной, гармонические колебания.

Курс открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применимых в исследованиях и на любом другом математическом материале.

Занятия проводятся по фронтальной схеме с последующей индивидуализацией обучения по мере выявления способностей детей. Важно привить интерес и вкус к решению различных математических задач, заинтересовать детей красотой и жизненной применимостью математики.

Подростки учатся строить общение в своей группе, учатся базовым и основным приемам работы с математическими моделями, осваивают технологии решения математических задач. При работе с подростками необходимо соблюдать принцип постепенного перехода от простого к сложному, закреплять полученные навыки работы с чертёжами и условиями задач, знакомой и новой теорией. При этом развивается математическое мышление, умение и навыки в применении новых и старых знаний в стандартных и нестандартных ситуациях.

**Цель программы:** познакомить с основными математическими понятиями, моделями углубив школьный курс математики; развивать базовые творческие способности обучающихся.

**Основные задачи программы:**  
**обучающие:**

✓ знакомство с основными базовыми задачами алгебры и геометрии, с разными способами решения одной задачи;

- ✓ формирование умения слушать, анализировать, переводить информацию с одного языка математики на другой;
- ✓ обучение различным приемам и способам решения задач, умению применять полученные знания при решении физических задач;
- ✓ формировать образное, пространственное мышление и умение выразить свою мысль с помощью рисунка, грамотной устной и письменной математической речи.
- ✓ формирование индивидуального стиля.

***развивающие:***

- ✓ развитие логического и пространственного мышления и расширение математического кругозора;
- ✓ развитие коммуникативных навыков, умения работать в команде;
- ✓ развивать смекалку, мастерство в решении задач и устойчивый интерес к математике;
- ✓ развитие пространственного воображения, креативного мышления, образного представления готового решения математических задач и адекватного отношения к действительности;
- ✓ развитие глазомера;
- ✓ развитие внимания, памяти.
- ✓

***воспитательные:***

- ✓ пробуждение любознательности и интереса к новому и неизведанному из области математика, развитие стремления разобраться в процессе решения задачи и желание найти отличный от других способ решения;
- ✓ воспитание терпения и усидчивости на занятиях, аккуратности при выполнении работы;
- ✓ формирование коммуникативной культуры, внимания и уважения к людям, терпимости к чужому мнению, умение работать в группе;
- ✓ формирование культуры умственного труда и совершенствование учебных навыков, привитие устойчивого интереса к математике.

## **Планируемые предметные результаты освоения курса**

### **Личностные и метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения:

Личностных:

- 1) готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- 2) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

4) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметных: освоение способов деятельности

познавательные:

- 1) 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;
- 2) самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- 3) творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

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

Регулятивные:

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

## Предметных.

### **базовый уровень:**

- 1) развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) 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;
- 3) 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;
- 3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) 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;
- 5) 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;
- 6) 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;

### **углубленный уровень:**

- 1) сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач;
- 2) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 3) освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.



**Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности**

Темы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Формы организации учебных занятий
<b>История математики</b>		
Алгебра и теория чисел. Теория алгоритмов. Теория графов.	<p>Поиск нужной информации в источниках различного типа.</p> <p>Воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.</p> <p>Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.</p>	<p><i>исследовательская и проектная деятельности.</i></p>
Математическая логика.		
Методы математической статистики.		
Теория игр (повышенный уровень математической подготовки учащихся).		
<b>Текстовые задачи. Олимпиадные задачи – 4 часа</b>		
Текстовые задачи на проценты	<p>Поиск нужной информации (формулы) в источниках различного типа. Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.</p> <p>Умение производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Умение воспринимать устную речь, участие в диалоге.</p>	<p>индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; подготовка к олимпиадам, конкурсам, викторинам, урок-презентация, урок – исследования.</p>
Задачи на смеси и сплавы		
Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.).		
Текстовые задачи на работу		
Текстовые задачи на прогрессии (базовый уровень)		

математической подготовки учащихся)	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.	
Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.	
Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).	Воспитание средствами математики культуры личности, развитие логического мышления.	
Задачи практического содержания: экономического профиля	Применение полученных знаний и умений в практической деятельности: умение решать текстовые задачи.	
Задачи с параметрами (высокий уровень математической подготовки учащихся)		
<b>Уравнения и неравенства -11 часов</b>		
Понятие равносильности уравнений	Умение классифицировать уравнения и неравенства по типам и распознавать различные методы решения уравнений и неравенств. Умение приводить примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умение объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций по теме.	индивидуальные и групповые занятия, консультации; практикумы решения задач; урок-презентация, урок – исследования.
Рациональные уравнения		
Иррациональные уравнения		
Простейшие тригонометрические уравнения (базовый уровень математической подготовки учащихся).	Использование свойств и рафиков функций при решении уравнений и неравенств.	
Рациональные уравнения и неравенства	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	
Иррациональные уравнения и неравенства Уравнения и неравенства со знаком модуля	Построение и исследование математических моделей для описания и решения задач из смежных дисциплин. Поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа.	

	<p>Составление обобщающих информационных конспектов. Развитие умения производить аргументированные рассуждения, проводить обобщение. Работа с литературой (учебной и справочной). Выполнение работы по предъявленному алгоритму.</p> <p>Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем.</p>	
	<p>Сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.</p>	

## Воспитательная работа

Воспитательная работа – это воспитательная деятельность, направленная на организацию среды и управление различными видами деятельности обучающихся для решения задач гармоничного развития личности.

### Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Название мероприятия	Сроки проведения
1	День Знаний	01.09.2021
2	День солидарности в борьбе с терроризмом	03.09.2021
3	Международный день учителя	05.10.2021
4	Международный день школьных библиотек	24.10.2021
5	День Неизвестного Солдата	03.12.2021
6	День Героев Отечества	09.12.2021
7	День Конституции Российской Федерации	12.12.2021
8	День полного освобождения Ленинграда от фашистской блокады.	27.01.2022
9	Сталинградская битва	01.02.2022
10	День защитника Отечества	22.02.2022
11	День Воссоединения Крыма с Россией	18.03.2022
12	Всемирный день земли	19.03.2022
13	Международный день детской книги	02.04.2022
14	Всемирный день здоровья	07.04.2022
15	День космонавтики Гагаринский урок "Космос-это мы"	12.04.2022
16	День победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов	09.05.2022
17	Международный день семьи	15.05.2022
18	Последний звонок	25.05.2022

**Календарно - тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

урок а	Раздел. Тема.	Колич ество часов	Дата проведения		Примеча ние
			План	Факт	
	<b>История математики XX века</b>	<b>4</b>			
1	Алгебра и теория чисел. Теория алгоритмов. Теория графов.	1	01.09.2021		
2	Математическая логика.	1	08.09.2021		
3	Методы математической статистики.	1	15.09.2021		
4	Теория игр (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	1	22.09.2021		
	<b>Текстовые задачи. Олимпиадные задачи</b>	<b>16</b>			
5	Текстовые задачи на проценты.	1	29.09.2021		
6	Задачи на смеси и сплавы.	1	06.10.2021		
7	Задачи на смеси и сплавы.	1	13.10.2021		
8	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.).	1	20.10.2021		
9	Логические задачи (взвешивание, переливание и т.д.).	1	10.11.2021		
10	Текстовые задачи на работу.	1	17.11.2021		
11	Текстовые задачи на работу.	1	24.11.2021		
12	Текстовые задачи на прогрессии (базовый уровень математической подготовки учащихся).	1	01.12.2021		
13	Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	1	08.12.2021		
14	Задачи практического содержания: физического профиля (повышенный уровень математической подготовки учащихся).	1	15.12.2021		
15	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).	1	22.12.2021		
16	Текстовые задачи на движение (прямолинейное, круговое).	1	12.01.2022		
17	Задачи практического содержания: экономического профиля.	1	19.01.2022		
18	Задачи практического содержания: экономического профиля.	1	26.01.2022		
19	Задачи с параметрами (высокий уровень математической подготовки учащихся).	1	02.02.2022		
20	Задачи с параметрами (высокий уровень математической подготовки учащихся).	1	09.02.2022		
	<b>Уравнения. Неравенства</b>	<b>11</b>			
21	Понятие равносильности уравнений.	1	16.02.2022		
22	Рациональные уравнения.	1	02.03.2022		
23	Иррациональные уравнения.	1	09.03.2022		

24	Иррациональные уравнения.	1	16.03.2022		
25	Простейшие тригонометрические уравнения (базовый уровень математической подготовки учащихся).	1	30.03.2022		
26		1	06.04.2022		
27	Простейшие тригонометрические уравнения (базовый уровень математической подготовки учащихся).	1	13.04.2022		
28	Рациональные уравнения и неравенства	1	20.04.2022		
29	Рациональные уравнения и неравенства.	1	27.04.2022		
30	Иррациональные уравнения и неравенства.	1	04.05.2022		
31	Уравнения и неравенства со знаком модуля	1	11.05.2022		
	<b>Обобщение</b>	<b>2</b>			
32	Обобщение изученного	1	18.05.2022		
33	Систематизация изученного, анализ работы	1	25.05.2022		