

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Министерство образования Тульской области
Муниципальное образование Щекинский район**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 7»**

Согласована
Заместитель
директора по УВР
_____ **Баранова С.Н.**
29 августа 2022 г.

Утверждаю
Директор
_____ **Л.Н. Сидоркина**
приказ №97
от 01 сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
«Неожиданная математика»
для 9 класса основного общего образования
на 2022-2023 учебный год

Направление: общеинтеллектуальное
Возраст обучающихся: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год
Составитель: Переведенцева Е.Н.
(*учитель математики*)

г. Щекино, 2022

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике составлена на основе:

- Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”
- учебного плана Средней школы №7 г.Щекино.

Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, развитии умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. Интерес учащихся к предмету зависит, прежде всего, от качественной постановки учебной работы на уроке. В то же время, с помощью продуманной системы внеурочных занятий, можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Данная программа дополнительного образования призвана вызвать интерес к предмету, способствовать развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся, привитию навыков самостоятельной работы и тем самым повышению качества математической подготовки учащихся. Это особенно важно из-за большой загруженности программы по математике и уменьшения часов на её изучение.

Внеурочные занятия с учащимися приносят большую пользу и самому учителю. Чтобы успешно проводить внеклассную работу, учителю приходится постоянно расширять свои познания по математике, следить за новостями математической науки. Это благоприятно сказывается и на качестве уроков.

Разработка и содержание данной программы обусловлены непродолжительным изучением некоторых тем основной школы: решение задач различного характера, заданий с модулем, проценты, делимость выражения в целых числах, решение уравнений различной степени, геометрические задачи. Текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, в КИМы ЕГЭ, в конкурсные экзамены. Каждый из этих этапов – самостоятельная и часто трудно достижимая для учащихся задача. С другой стороны, необходимость усиления геометрической линии обуславливается следующей проблемой: задание 1 и 2 частей единого государственного экзамена предполагает решение геометрических задач. Итоги экзамена показали, что учащиеся плохо справлялись с этими заданиями или вообще не приступали к ним. Для успешного выполнения этих заданий необходимы прочные знания основных геометрических фактов и опыт в решении геометрических задач.

Такой подбор материала преследует две цели. С одной стороны, это создание базы для развития способностей учащихся, с другой – восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса. Главное, что представляется важным подчеркнуть – теснейшая связь, в которой должны находиться кружковые и обычные занятия. Кажется необходимым регулярно задавать на уроках задачи со звездочкой по изучаемой на них тематике. Разбор решений этих задач может осуществляться на занятиях курса. Там же должен проводиться анализ проведенных олимпиад, конкурсов.

Все вышесказанное определило актуальность выбранной темы

Целью данного курса является:

Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности; развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие **задачи обучения:**

Обучающие задачи

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить быть критичными слушателями;
- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;

- учить брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.
- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень надпредметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

Развивающие задачи

- повышать интерес к математике;
- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

Воспитательные задачи

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- развивать пространственное воображение;
- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений;
- формировать доброе отношение друг к другу.

Планируемые результаты освоения программы курса

УУД	Формируемые умения	Средства формирования
личностные	<ul style="list-style-type: none"> • Мотивация к обучению • Самоорганизация и саморазвитие • Познавательные умения • Умений самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном пространстве • Умения и навыки практических действий для решения практических задач 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Организация познавательной деятельности ○ Организация парной, групповой, коллективной творческой деятельности ○ Организация практической деятельности с использованием оборудования и подручных средств
Метапредметные результаты		

регулятивные	<ul style="list-style-type: none"> • Определять цель деятельности на уроке самостоятельно и с помощью учителя. • Совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему. • Планировать учебную деятельность на уроке и последовательность выполнения действий. • Высказывать свои версии и предлагать способы их проверки (на основе продуктивных заданий). • Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (справочные пособия, инструменты, подручные средства). • Определять успешность выполнения своего задания. • Учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем; • Планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации • Осуществлять итоговый и пошаговый контроль результатов 	<ul style="list-style-type: none"> ○ подведение к формулировке цели через зону ближайшего развития ○ планирование действий для выполнения учебной задачи, распределение функций или ролей внутри группы, коллектива при содействии учителя ○ внесение дополнений и корректив в план действий в случае отклонения от ожидаемого результата ○ прогнозирование результата деятельности ○ самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны учителя ○ оценка результатов деятельности и побуждение к преодолению затруднений
познавательные	<ul style="list-style-type: none"> • навыки решения проблем творческого и поискового характера, • навыки поиска, анализа, интерпретации и конструирования информации. • навыки выбора наиболее эффективных способов действий 	<ul style="list-style-type: none"> ○ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; ○ преобразовывать практическую задачу в познавательную; ○ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве ○ обеспечить расширение границ поиска информации за счёт библиотечного центра и открытого информационного пространства

коммуникативные	<ul style="list-style-type: none"> • умение выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика). • умение координировать свои усилия с усилиями других. • формулировать собственное мнение и позицию; • договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности • допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии; • стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве • умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли 	<ul style="list-style-type: none"> ○ учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; ○ понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; ○ аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности ○ продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников ○ достаточно точно, последовательно и полно передавать партнеру необходимую информацию как ориентир для построения действия ○ инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации ○ защита проектов
------------------------	---	--

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Текстовые задачи	
<ul style="list-style-type: none"> - определять тип текстовой задачи; - строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; - осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; - составлять схему, таблицу или рисунок к задаче; - составлять план решения задачи; - выделять этапы решения задачи; - интерпретировать вычислительные 	<ul style="list-style-type: none"> - решать более сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; - использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; - различать модель текста и модель решения задачи, - конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; - знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

результаты в задаче,

- исследовать полученное решение задачи, оценивать его достоверность;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- оперировать такими понятиями, как «производительность», «грузоподъёмность», «концентрация» при решении задач;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение, на перестановку цифр в числе, ...), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи,
- конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче,
- исследовать полученное решение задачи, оценивать его достоверность;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке;
- решать разнообразные задачи «на части и числа»,
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач,
- конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- владеть основными методами решения задач на числа, перестановку цифр в числах;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический,

	<p>графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, - решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
<p>- Методы математики</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - составлять математические модели реальных ситуаций по тексту задачи; - выбирать подходящий метод для решения изученных типов математических задач; - приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности; 	<ul style="list-style-type: none"> - используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; - выбирать и оценивать эффективность изученных методов и их комбинаций для решения математических задач; - использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности.

Для реализации поставленных задач используются различные педагогические технологии:

- Технология проблемного обучения;
- Игровая технология;
- Проектная исследовательская деятельность
- Информационно-коммуникационная технология
- Технология сотрудничества (командная, групповая работа)
- Здоровьесберегающие технологии
- Информационно-коммуникационная технология

Содержание курса.

Текстовая задача. Виды текстовых задач. Этапы решения текстовой задачи. Алгоритм решения УРАУРО. Решение текстовых задач арифметическим, алгебраическим, графическим способами. Математический язык. Математическая модель. Оформление условия текстовой задачи в виде схемы, таблицы, рисунка. Тактика и стратегия решения задачи. Текстовые задачи. Задачи на движение. Равномерное прямолинейное движение тел в одном направлении и в противоположных. Движение по течению и против течения. Расстояние, скорость, время. Задачи про движение с опозданием, с остановкой, вдогонку. Текстовые задачи. Задачи на смеси и сплавы. Концентрация вещества. Масса сплава (смеси) и его компонентов. Законы сохранения «чистого», «сухого» вещества.

Текстовые задачи. Задачи на проценты. Последовательное снижение (повышение) цены товара. Банковские операции. Задачи на повышение (понижение) банковского кредита. Задачи на сложные проценты. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.

Текстовые задачи. Задачи на совместную работу. Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Вычисление неизвестного времени работы. Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Составление таблицы данных задачи на работу и ее значение для составления математической модели.

Текстовые задачи. Задачи практико-ориентированного характера. Квартиры, участки ОСАГО, теплицы, зонты. Путешествия. Метро. Целочисленное деление. Уравнение различных степеней. Задачи для «нестандартно мыслящих». Задача Эйлера. Задачи международного конкурса «Кенгуру»

Тематическое планирование.

№ урока	Содержание урока	Кол-во часов	Виды деятельности	Электронные образовательные ресурсы
1	Введение. Виды текстовых задач и способы их решения. Тактика и стратегия решения задачи. Вводный инструктаж ИОТ №090-2017.	1	Познавательная деятельность	
2	Текстовые задачи. Задачи на движение.	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher https://fg.resn.edu.ru/?redirectAfterLogin=%2F
3	Текстовые задачи. Задачи на смеси и сплавы.	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher https://urok.1c.ru/library/mathematics/
4	Текстовые задачи. Задачи на проценты.	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher
5	Текстовые задачи. Задачи на совместную работу	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher https://fg.resn.edu.ru/?redirectAfterLogin=%2F
6	Текстовые задачи. Задачи практико-ориентированного характера.	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher https://urok.1c.ru/library/mathematics/
7	Целочисленное деление. Уравнение различных степеней.	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher
8	Задачи для «нестандартно мыслящих».	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher https://fg.resn.edu.ru/?redirectAfterLogin=%2F
9	Задача Эйлера.	2	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher
10	Итоговое занятие	1	Познавательная деятельность	https://math-oge.sdangia.ru/teacher

Поурочное планирование

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Вводный инструктаж ИОТ №090-2017. Текстовая задача. Виды текстовых задач. Этапы решения текстовой задачи. Тактика и стратегия решения задачи. Математический язык. Математическая модель. Оформление условия текстовой задачи в виде схемы, таблицы, рисунка.	1
2.	Текстовые задачи. Задачи на движение. Равномерное прямолинейное движение тел в одном направлении и в противоположных. Движение по течению и против течения. Расстояние, скорость, время.	1
3.	Задачи про движение с опозданием, с остановкой, вдогонку	1
4.	Текстовые задачи. Задачи на смеси и сплавы.	1
5.	Концентрация вещества. Масса сплава (смеси) и его компонентов. Законы сохранения «чистого», «сухого» вещества.	1
6.	Текстовые задачи. Задачи на проценты. Последовательное снижение (повышение) цены товара.	1
7.	Банковские операции. Задачи на повышение (понижение) банковского кредита. Задачи на сложные проценты. Особенности выбора переменных и методики решения задач с экономическим содержанием.	1
8.	Текстовые задачи. Задачи на совместную работу. Формула зависимости объема выполненной работы от производительности и времени ее выполнения. Особенности выбора переменных и методики решения задач на работу. Вычисление неизвестного времени работы.	1
9.	Задачи на «бассейн», наполняемый разными трубами одновременно. Составление таблицы данных задачи на работу и ее значение для составления математической модели.	1
10.	Текстовые задачи. Задачи практико-ориентированного характера. Квартиры, участки. Путешествия. Метро.	1
11.	Текстовые задачи. Задачи практико-ориентированного характера. ОСАГО, теплицы, зонты	1
12.	Целочисленное деление.	1
13.	Уравнение различных степеней.	1
14.	Задачи для «нестандартно мыслящих».	1
15.	Задачи для «нестандартно мыслящих».	1
16.	Задача Эйлера.	1
17.	Задача Эйлера.	1
18.	Итоговое занятие	1

Список используемой литературы:

- ✓ Балк М.Б., Балк Г.Д. Математика после уроков. Пособие для учителей. М. Просвещение, 1971
- ✓ Генкин С.А., Итенберг И. В., Фомин Д.В. Ленинградские математические кружки: Пособие для внеклассной работы. Киров: АСА, 1994 год
- ✓ Депман И.Л. Рассказы о математике. ГИДЛМП Ленинград 1994 год.
- ✓ Нагибин Ф.Ф., Кanan Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
- ✓ Перельман Я.И. Занимательная арифметика. Триада-Литера Москва 2000 год.
- ✓ Приложение к учебно-методической газете «Первое сентября», Математика, издательский дом Первое сентября, 2010-20 год.
- ✓ Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Задачи на смекалку. М. Просвещение 2006 год.

Электронные образовательные ресурсы

<https://math-oge.sdangia.ru/teacher>

<https://fg.resn.edu.ru/?redirectAfterLogin=%2F>

<https://urok.1c.ru/library/mathematics/>