

Муниципальное бюджетное учреждение  
дополнительного образования  
«Касторенский Дом детского творчества»  
Касторенского района  
Курской области

Принята  
на заседании  
педагогического совета  
протокол № 6  
от « 30 » 08 2024 г.

Утверждена  
приказом по МБУДО «Касторенский  
Дом детского творчества»  
Директор И.В. Гончарова  
№ 1/320 от 27.08 2024 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
естественнонаучной направленности  
«Решение нестандартных задач»  
(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 15-16 лет  
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Составитель:  
Абросимова Наталья Ивановна,  
педагог дополнительного  
образования

п. Касторное, 2024

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Нормативно - правовая база

- Федеральный Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12. 2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05 2015 № 996-р.,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 3 1.03 2022 № 678-р;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России 391 от 05.08.2020 (ред. от 22.02.2023) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.07. 2023 № 04-423 «Об исполнении протокола» (вместе с Методическими рекомендациями для педагогических работников образовательных организаций общего образования,

образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями);

– Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.2024 № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценки эффективности дополнительных общеразвивающих программ.

– Устав МБУДО «Касторенский Дом детского творчества», иные локальные нормативные акты Учреждения, регламентирующие организацию образовательного процесса.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Актуальность данной программы состоит в том,** что математическое образование в системе среднего общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Математическое образование способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты математических рассуждений, развивает воображение. Знакомство с историей возникновения и развития математической науки пополняет запас историко-научных знаний школьников. Выбор данного направления подготовки обучающихся, во-первых, обусловлен тем, что программа имеет целью в научно-популярной форме познакомить их с различными направлениями применения математических знаний, роли математики в общечеловеческой жизни и культуре; ориентировать в мире современных профессий, связанных с овладением и использованием математических умений и навыков; во-вторых, предоставить возможность расширить свой кругозор в различных областях применения математики, реализовать свой интерес к предмету.

Актуальность программы обусловлена всем вышеперечисленным, а также тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке обучающихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

**Отличительные особенности программы** Данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность, а также предусматривает дифференциацию по уровню подготовки обучающихся.

**Уровень программы:** базовый.

**Адресат программы:** программа «Решение нестандартных задач» рассчитана на детей возрастов: 15-16 лет. Наполняемость группы 10-15 человек.

В этот возрастной период дети менее самостоятельны, более пассивны, более поверхностны в своих привязанностях и увлечениях. К полноценному становлению личности приводят поиски и сомнения, характерные для подросткового возраста. Те, кто прошел через них, обычно в большей мере независимы, творчески относятся к делу, обладают более гибким мышлением, позволяющим принимать самостоятельные решения в сложных ситуациях, — по сравнению с теми, у кого процесс формирования личности проходил в это время легко.

Поиски смысла жизни, своего места в этом мире могут стать особенно напряженными. Возникают новые потребности интеллектуального и социального порядка, иногда — внутренние конфликты и трудности в отношениях с окружающими.

**Условия набора на программу**

Набор в группы осуществляется через подачу заявки на интернет-портале АИС «Навигатор дополнительного образования Курской области» <https://p46.навигатор.дети>. В объединение принимаются все обучающиеся с 10 лет и старше.

**Объём программы** – 144 ч.

**Срок освоения программы** – 1 год.

**Режим занятий:** Занятия проводятся по 2 часа 2 раза в неделю с перерывом 10 минут, согласно календарному учебному графику (Таблица 1).

**Форма обучения** – очная.

**Особенности:** возможно использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация программы с применением электронного и дистанционного обучения, может осуществляться как в групповой, так и в индивидуальной форме.

**Язык обучения:** русский.

## 2. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

**Цель программы** - интеллектуальное развитие обучающихся в процессе учебных занятий, повышение уровня математической подготовки.

## 3. ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

### Образовательные (программные)

- углубить и расширить знания по математике;
- привить интерес к математике;
- активизировать познавательную деятельность;
- показать универсальность математики и её место среди других наук.

### Метапредметные:

- дополнить знания обучающихся теоремами прикладного характера, областью применения которых являются задачи;
- расширить и углубить представления обучающихся о приемах и методах решения математических задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.

### Личностные:

- развить интерес обучающихся к наукам естественно-научного профиля;
- воспитать чувство патриотизма, гражданственности, уважительного отношения к близким людям, истории своей страны;

– формирование стремления к здоровому образу жизни, ответственного отношения к своему здоровью.

#### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### Личностные результаты:

– готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

– формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

– способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт;

– формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества;

– готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности (образовательной, учебно-исследовательской, проектной, коммуникативной, иной);

– сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;

– сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность к повышению своего образовательного уровня.

##### Метапредметные результаты:

– умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

– умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

– умение создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

– первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

– умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

– умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

– умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

– понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

– умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

– умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### Предметные результаты

Изучение данного курса дает обучающимся возможность:

– повторить и систематизировать ранее изученный материал школьного курса математики; освоить основные приемы решения задач;

– познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;

– повысить уровень своей математической культуры, творческого развития, познавательной активности.

В процессе обучения обучающиеся приобретают следующие умения:

- преобразовывать числовые и алгебраические выражения;
- решать текстовые задачи;
- решать геометрические задачи;
- решать задания повышенного и высокого уровня сложности;
- повысить уровень математического и логического мышления.

В результате изучения курса ученик научится:

- выполнять построения графиков элементарных функций с модулем;
- использовать приемы разложения многочленов на множители;
- применять приемы решения текстовых задач на «работу», «движение», «проценты», «смеси», «концентрацию», «пропорциональное деление».

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1. Система счисления.

*Теория:* Десятичная позиционная, двоичная, пятеричная, восьмеричная системы счисления. Системы счисления с древнейших времен до наших дней.

*Практика:* Решение задач на перевод чисел из одной системы счисления в другую, вычислительный турнир.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

### 2. Множества.

*Теория:* Числовое множество, пустое множество, «круги Эйлера», операции над множествами.

*Практика:* Решение задач, составление задач занимательного характера для математических викторин и конкурсов.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

### 3. Графы.

*Теория:* Построение графа при решении задач.

*Практика:* Решение задач.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

### 4. Комбинаторика.

*Теория:* Правило суммы, правило произведения, составление комбинаций, перебор вариантов, перестановки без повторений, сочетания без повторений, перестановки с повторениями, размещения с повторениями, сочетания с повторениями.

*Практика:* Решение комбинаторных задач с помощью дерева возможных вариантов.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **5. Принцип Дирихле.**

*Теория:* Теорема «принцип Дирихле».

*Практика:* Решение задач, обучающий тренажер.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **6. Четность. Делимость. Остатки.**

*Теория:* Четность, суммы, произведения, делимость суммы, делимость произведения, признаки делимости, признак Паскаля, алгоритм Евклида, свойства остатков.

*Практика:* Решение задач, подготовить сообщения о математиках.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **7. Логические задачи и нестандартные задачи.**

*Теория:* Высказывания, отрицание, сумма высказываний, произведение высказываний, импликация высказываний.

*Практика:* Решение задач. Аукцион идей (дискуссия) по нахождению способа решения поставленной задачи.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **8. Основы теории вероятностей.**

*Теория:* Случайные события, невозможные события, достоверные события. Абсолютная частота, относительная частота. Статистическое определение вероятности, классическое определение вероятности, геометрическое определение вероятности.

Условные вероятности. Формула полной вероятности. Более подробно можно остановиться на тактике игр, так как это вызовет наибольший интерес обучающихся.

*Практика:* Решение задач, дидактическая игра.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **9. Текстовые задачи.**

*Теория:* Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры.

*Практика:* Задачи на равномерное движение. Задачи на движение по реке. Задачи на работу. Задачи на проценты. Задачи на смеси и сплавы. Задачи на пропорциональные отношения. Арифметические текстовые задачи.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **10. Алгебра модуля.**

*Теория:* Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов.

*Практика:* Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **11. Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

*Теория:* Определение арифметической прогрессии. Свойства арифметической прогрессии. Определение геометрической прогрессии. Свойства геометрической прогрессии. Как найти общий член арифметической прогрессии.

*Практика:* Нахождение суммы первых  $n$  членов. Разность прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма  $n$  членов прогрессии. Практические задачи на арифметическую прогрессию.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **12. Прикладная математика.**

*Теория:* Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами.

*Практика:* Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## **13. Функции и графики.**

*Теория:* Понятие функции. Свойства функций. Определение квадратичной функции, её общий вид. Дискриминант и характеристики графика.

График функции. Виды функций. Вершина параболы. Ось симметрии. Точки пересечения с осями координат.

*Практика:* Построение графика квадратичной функции на координатной плоскости, определение вершины параболы. Формы занятий: беседа, опрос, практическая работа, самостоятельная работа.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

#### 14. Итоговое занятие

*Практика:* Контрольная работа.

*Оборудование:* дидактический материал, компьютер, проектор, экран.

## 6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Таблица 1

№ п/п	Год обучения, уровень	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	1 год обучения. Группа 1. Базовый уровень	01.09.2024	31.05.2025	36	72	144	2 раза по 2 часа	Праздничные дни, установленные законодательством РФ	Декабрь, май
2.	1 год обучения. Группа 2. Базовый уровень	01.09.2024	31.05.2025	36	72	144	2 раза по 2 часа	Праздничные дни, установленные законодательством РФ	Декабрь, май

## 7. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Таблица 2

№	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Системы счисления	12	7	5	Беседа (Входной контроль)
2	Множества	10	5	5	Проверочная работа (Текущий)
3	Графы	8	4	4	Проверочная работа

					(Текущий)
4	Комбинаторика	18	9	9	Проверочная работа (Текущий)
5	Принцип Дирихле	4	2	2	Практическая работа (Текущий)
6	Чётность. Делимость. Остатки.	2	1	1	Проверочная работа (Текущий)
7	Логические задачи и нестандартные задачи.	2	1	1	Проверочная работа (Текущий)
8	Основы теории вероятностей.	6	3	3	Проверочная работа (Текущий)
9	Текстовые задачи.	30	15	15	Проверочная работа (Текущий)
10	Алгебра модуля	16	5	11	Проверочная работа (Текущий)
11	Арифметическая и геометрическая прогрессии	12	2	10	Проверочная работа (Текущий)
12	Прикладная математика	12	2	10	Проверочная работа (Текущий)
13	Функции и графики	10	4	6	Проверочная работа (Текущий)
14	Итоговое занятие	2	-	2	Контрольная работа (Итоговый)
<b>Итого часов</b>		<b>144</b>	<b>60</b>	<b>84</b>	

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Комплекс оценочных контрольно-измерительных материалов включает в себя: перечень вопросов к каждому изученному разделу для проверки теоретических знаний и освоенной терминологии; перечень упражнений и заданий для самостоятельных тематических работ с указанием соответствующих разделов.

Основные показатели оценки планируемых результатов:

- выполняет анализ предложенной задачи;
- разрабатывает алгоритм решения задачи, опираясь на базовые изученные алгоритмы;
- применяет системный подход для решения поставленной задачи;
- выбирать оптимальные способы их решения задач, применяя алгоритмы высшей математики.

## 9. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для оценки эффективности реализации программы необходима система отслеживания и фиксации результатов работы обучающихся.

Цель диагностики - проследить динамику развития.

Результативность усвоения дополнительной образовательной программы отслеживается путём проведения первичного, промежуточного и итогового этапов диагностики:

Вводный (входной) контроль - проводится в первые, дни обучения. Он позволяет увидеть не только исходную подготовку каждого обучающегося, но и выявить мотивацию прихода его в коллектив, индивидуальные вкусы, способности, наклонности. Эти знания важны для осуществления дифференцированного и индивидуального подхода к обучению, т.е. получить необходимую информацию для анализа и совершенствования образовательной программы, для чего используются следующие формы контроля: устный опрос; анкетирование; собеседование с обучающимися и их родителями.

Текущий контроль - наблюдение за выполнением приемов и методов в работе, отслеживание активности обучающихся в выполнении ими творческих и практических работ.

Итоговый контроль - итоговая аттестация обучающихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы, проводится по окончании обучения, включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков. Итоговая аттестация обучающихся будет проводиться в следующих формах: самостоятельные работы репродуктивного характера; тестирование, контрольная работа.

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

- наглядно-образный метод (наглядные пособия, обучающие и сюжетные иллюстрации, видеоматериалы, показ педагога);
- словесный метод (рассказ, объяснение, беседа);
- практический метод (выполнение упражнений, развивающих заданий);

- репродуктивный метод (объяснение нового материала на основе изученного);
- метод формирования интереса к учению (игра, создание ситуаций успеха, занимательные материалы);
- метод контроля и самоконтроля.
- метод убеждения, поощрения, поручения, стимулирования, мотивация, создание ситуации успеха.

На занятиях могут использоваться элементы и различные комбинации методов и приемов обучения по выбору педагога.

Дидактические материалы. Индивидуальные комплекты дидактических материалов для каждого обучающегося, разработки занятий, тематические схемы, таблицы, иллюстрации, книги, журналы, специализированная учебная литература, тематические фото- и видеоматериалы.

### Методическое обеспечение программы

Таблица 3

№	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1.	Системы счисления	Ершов Ю.Л.. Математическая логика, 2011. - 894 с. Колмогоров А.Н.. Математика XIX века (том 1): математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей, 2015. - 368 с. Людвигская Анна. Математическая пицца/ Анна Людвигская; пер. с польск. В.Горохова; - М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 80с.:илл.
2.	Множества	Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б.– Пенза ПГУ, 2014. –32 с. Нелли Литвак, Андрей Райгородский. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2017. - 192 с.
3.	Графы	О.И. Мельников. Занимательные задачи по теории графов: Учеб. - метод. Пособие. – Изде 2-е, стереотип – Мн. «Театра-Системс», 2001. – 144 с.

4.	Комбинаторика	Мельникова И.Н., Фастовец Н.О. Теория вероятностей: Конспект лекций для факультета АиВТ. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2017. – 99 с.
5.	Принцип Дирихле	Математика, Принцип Дирихле, Выпуск 1, Андреев А.А., Горелов Г.Н., Люлев А.И., Савин А.Н., 1997
6.	Чётность. Делимость. Остатки.	Колмогоров А.Н.. Математика XIX века (том 1): математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей, 2015. - 368 с. Людвигская Анна. Математическая пицца/ Анна Людвигская; пер. с польск. В.Горохова; - М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 80с.:илл.
7.	Логические задачи и нестандартные задачи.	Маренич А.С., Маренич Е.Е. Использование Wolfram Alpha при решении математических задач: методические указания, – Москва: Издательство МГТУ и м. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с. Математика: Туллит. Светлана Говор – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –36 с.
8.	Основы теории вероятностей.	Мельникова И.Н., Фастовец Н.О. Теория вероятностей: Конспект лекций для факультета АиВТ. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2017. – 99 с.
9.	Текстовые задачи.	Маренич А.С., Маренич Е.Е. Использование Wolfram Alpha при решении математических задач: методические указания, – Москва: Издательство МГТУ и м. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с. Математика: Туллит. Светлана Говор – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –36 с.
10.	Алгебра модуля	Стюарт И. Невероятные числа профессора Стюарта/ Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2017. – 422с. Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике

		и природе. Квадраты, треугольники и круги / Кэтлин Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 192с.:илл.
11	Арифметическая и геометрическая прогрессии	Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
12	Прикладная математика	Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с. Нелли Литвак, Андрей Райгородский. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2017.
13	Функции и графики	Стюарт И. Невероятные числа профессора Стюарта/ Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2017. – 422с. Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги/ Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 192с.:илл.
14	Итоговое занятие	Зейфман А.И. и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004 Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги/ Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, и Фербер, 2018. – 192с.:илл.

## 11. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-эпидемиологическим требованиям к учреждениям дополнительного образования (СП 2.4.3648-20 от 28.09.2020 г).

Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением. Столы могут быть рассчитаны на

два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому обучающемуся, при этом, не мешая работать другому.

*Материально – техническое обеспечение:*

- Компьютер.
- Проектор.
- Экран.
- Школьная доска.
- Инструменты для выполнения геометрических построений.

*Дидактические материалы:*

- разработки занятий, тематические схемы, таблицы, иллюстрации;
- книги, журналы, специализированная учебная литература;
- тематические фото- и видеоматериалы;
- интернет-источники:

- 1) <https://uchi.ru/>;
- 2) <https://edu.skysmart.ru/>;
- 3) <https://resh.edu.ru/>;
- 4) <https://math-oge.sdamgia.ru/>;
- 5) <https://math8-vpr.sdamgia.ru/>

**Кадровое обеспечение.** Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению данной программы), и отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

## **12. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

**Цель** - создание условий для формирования у обучающихся социально – значимых знаний, основных норм и традиций того общества, в котором они живут, а также для приобретения опыта осуществления значимых дел.

**Задачи:**

- Сформировать у обучающихся представление о будущей деятельности на

пользу общества.

– Подготовить обучающихся к дальнейшему обучению, направленному на овладение будущей профессией.

– Оказать помощь в овладении навыками самостоятельности (принятие решений, самовоспитание, самообразование).

– Развить познавательную активность обучающихся, продолжить работу по мотивации учебно-тренировочной деятельности.

– Обучить умению объективно оценивать свои интеллектуальные и физические возможности.

– Привить чувство сопричастности к судьбам Отечества и родного края, сформировать гражданской позиции.

– Использовать педагогические приёмы для демонстрации обучающимся значимости его физического и психического здоровья, для будущего самоутверждения.

– Создать оптимально комфортные условия для развития личности, сохранения её неповторимости и раскрытия её потенциальных способностей.

**Формы и содержания деятельности** - практическая реализация цели осуществляется в рамках разделов программы, содержащих перечень мероприятий и форм, которые отражаются в календарном плане воспитательной работы.

**1. Коллективные формы:** тематические концерты, спектакли, ярмарки, праздники, фестивали, парады, акции.

**2. Групповые формы:**

– досуговые, развлекательные: тематические вечера;

– игровые программы: конкурсы, квесты, выступления;

– информационно - просветительские познавательного характера: выставки, экскурсии.

**3. Индивидуальные формы:**

– беседы, консультации, наставничество;

– содействие социализации обучающихся, включение их в сопереживание проблемам общества, приобщение к активному преобразованию действительности;

– помощь в рациональном осмыслении общечеловеческих и социальных воспитательных практик (мероприятий, дел, игр и пр.) в процессе реализации ДООП;

– организация совместной творческой деятельности педагога и обучающихся, включение обучающихся в различные виды ценностей мира, осознании причастности к миру во всех его проявлениях, осознание своего Я, развитие рефлексии; организация взаимно обогащающего социально значимого досуга.

#### **4. Интерактивные формы работы:**

– анкетирование, диагностика;

– конференция, как форма педагогического просвещения, предусматривающая расширение, углубление и закрепление знаний о воспитании детей. Конференции могут быть научно-практическими, теоретическими, читательскими, по обмену опытом, конференциями матерей, отцов;

– индивидуальные консультации (беседы).

#### **5. Традиционные формы работы:**

– дни открытых дверей;

– организация совместных досуговых мероприятий.

Родители и дети могут периодически вовлекаться в совместную деятельность. Родительское собрание - это основная форма работы с родителями, в которой концентрируется весь комплекс психолого-педагогического взаимодействия образовательного учреждения и семьи.

#### **Планируемые результаты реализации программы воспитания**

– активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;

– проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;

– проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;

– оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

### **13. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Таблица 4

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
<b>Тематические мероприятия</b>				
1.	Моя образовательная траектория: планы на будущее.	Круглый стол	сентябрь	Педагог дополнительного образования
2.	Развитие навыков самоанализа у старшеклассников (диагностические методики, беседа-рассуждение).	Беседа	октябрь	Педагог дополнительного образования
3.	Новогодний праздник	Утренник	декабрь	Педагог дополнительного образования
4.	Рождественские посиделки	Вечер отдыха	январь	Педагог дополнительного образования
5.	Конкурс рисунков «Геометрия вокруг нас»	Конкурс	февраль	Педагог дополнительного образования
6.	Празднование 8 марта.	Вечер отдыха	март	Педагог дополнительного образования
7.	Основы финансовой грамотности	КТД	апрель	Педагог дополнительного образования
8.	День Весны и Труда	Игра, беседа	май	Педагог дополнительного образования
9.	Участие обучающихся во всероссийской акции «Окна Победы»	Украшение окон	май	Педагог дополнительного образования
<b>Тематика инструктажей</b>				
1.	Правила поведения в ОУ: на занятиях и переменах.	Лекция, беседа.	Сентябрь, декабрь, март	Педагог дополнительного образования
2.	Угроза терроризма. Правила безопасности при обнаружении	Лекция, беседа.	Сентябрь, декабрь, март	Педагог дополнительного образования

	неразорвавшихся снарядов, мин, гранат и неизвестных пакетов.			
3.	Правила безопасного поведения на дорогах и в транспорте.	Беседа, викторина.	Сентябрь, декабрь, март, май	Педагог дополнительного образования
4.	Правила безопасного поведения на водоемах в осенний, зимний, весенний и летний период.	Беседа	Осень, зима, весна, по мере необходимости.	Педагог дополнительного образования
5.	Инструктаж по ТБ в период проведения новогодних праздников.	Беседа	Декабрь.	Педагог дополнительного образования
6.	Профилактика инфекционных заболеваний (кишечные инфекции, все формы гриппа).	Лекция, беседа.	Осень, зима, весна, по мере необходимости.	Педагог дополнительного образования
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>				
1.	Безопасность в сети Интернет	Лекция, беседа.	Октябрь, январь, апрель.	Педагог дополнительного образования
2.	Влияния окружающей среды на здоровье человека	Игра, беседа.	Сентябрь, февраль, май	Педагог дополнительного образования
3.	«Стоп наркотики!!!»	Лекция, беседа.	Ноябрь.	Педагог дополнительного образования
4.	День красной ленточки. Всемирный день борьбы со СПИДом.	Беседа	Ноябрь, декабрь.	Педагог дополнительного образования
<b>Работа с родителями</b>				
1.	Организационное родительское собрание.	Лекция, беседа.	Сентябрь, декабрь, май.	Педагог дополнительного образования

2.	Индивидуальные консультации.	Беседа, консультация	По мере необходимости	Педагог дополнительного образования
3.	Привлечение родителей к участию в мероприятиях и воспитательной работе.	Беседа	По мере необходимости	Педагог дополнительного образования

## 14. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы для педагога

1. Ершов Ю.Л.. Математическая логика, 2011. - 894 с.
2. Колмогоров А.Н.. Математика XIX века (том 1): математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей, 2015. - 368 с.
3. Людвигская Анна. Математическая пицца/ Анна Людвигская; пер. с польск. В.Горохова; - М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 80с.:илл.
4. Маренич А.С., Маренич Е.Е.. Использование WolframAlpha при решении математических задач: методические указания, – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 37 с.
5. Математика: Тулжит. Светлана Говор – 2-е изд. ,перераб. и доп. – М.: Фонд новых форм развития образования, 2019 –36 с.
6. Нелли Литвак, Андрей Райгородский. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. Москва, «Манн, Иванов и Фербер», 2017. - 192 с.
7. О.И. Мельников. Занимательные задачи по теории графов: Учеб. - метод. Пособие. – Изде 2-е, стереотип. – Мн. «Театра-Системс», 2001. – 144 с.
8. Мельникова И.Н., Фастовец Н.О. Теория вероятностей: Конспект лекций для факультета АиВТ. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2017. – 99 с.
9. Стюарт И. Величайшие математические задачи /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2016. – 460с.
10. Стюарт И. Невероятные числа профессора Стюарта /Иэн Стюарт; Пер.с англ. – 2-е изд. – М.:Альпина нон-фикшн, 2017. – 422с.
11. Шелдрик-Росс Кэтлин. Фигуры в математике, физике и природе. Квадраты, треугольники и круги / Кэтлин Шелдрик-Росс; Пер.с англ. Ю.Гиматовой;– М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 192с.:илл.
12. Элементы теории множеств: Учебно-методическое пособие/Сост.: Кулагина Т. В., Тихонова Н. Б. – Пенза: ПГУ, 2014. –32 с.
13. Математика, Принцип Дирихле, Выпуск 1, Андреев А.А., Горелов Г.Н., Люлев А.И., Савин А.Н., 1997

## Список литературы для обучающихся

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.
4. Зейфман А.И. и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
5. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
6. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2004.
7. Нагибин Ф.Ф., Кanan Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
9. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
10. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.
11. Математика, Принцип Дирихле, Выпуск 1, Андреев А.А., Горелов Г.Н., Люлев А.И., Савин А.Н., 1997

## Список литературы для родителей

1. Вавилов В.В. и др. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства», М, Наука, 1988
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Дорофеев Г. В., Седова Е. А. Процентные вычисления. Учебное пособие для старшеклассников. М.: Дрофа, 2003.

4. Зейфман А.И. и др. «Сборник задач повышенной сложности по основным разделам школьного курса математики», Вологда, 2004
5. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 2000.
6. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2004.
7. Нагибин Ф.Ф., Кanan Е.С. Математическая шкатулка. М. Просвещение 1999 год.
8. Пичурин Л.Ф. За страницами учебника алгебры, М., Просвещение, 1990 год.
9. Фрейденталь Г. Математика в науке и вокруг нас. М.: Мир, 1997.
10. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2002. – 688 с.
11. Математика, Принцип Дирихле, Выпуск 1, Андреев А.А., Горелов Г.Н., Люлев А.И., Савин А.Н., 1997

### **Интернет – ресурсы**

1. <https://uchi.ru/>
2. <https://edu.skysmart.ru/>
3. <https://resh.edu.ru/>
4. <https://math-oge.sdangia.ru/>
5. <https://math8-vpr.sdangia.ru/>
6. <https://videouroki.net/>
7. <https://mel.fm/>
8. <https://metaschool.ru>



Календарно-тематическое планирование (группа 1)

Таблица 5

№ п/п	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма/ тип занятия	Место проведения
1	08.09	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.	2	теоритическое	Дом детского творчества
2	11.09	Двоичная система счисления.	2	комбинированное	Дом детского творчества
3	15.09	Пятиричная система счисления.	2	комбинированное	Дом детского творчества
4	18.09	Восьмиричная система счисления	2	теоритическое	Дом детского творчества
5	22.09	16- ричная системы счисления.	2	комбинированное	Дом детского творчества
6	25.09	Смешанные системы счисления.	2	комбинированное	Дом детского творчества
7	29.09	Множества	2	комбинированное	Дом детского творчества
8	02.10	История возникновения графов	2	практическое	Дом детского творчества
9	06.10	Построение графов	2	комбинированное	Дом детского творчества
10	09.10	Решение задач с помощью графов	2	теоретическое	Дом детского творчества

11	13.10	Решение задач с помощью графов	2	практическое	Дом детского творчества
12	16.10	Комбинаторика. Точки и прямые на плоскости.	2	комбинированное	Дом детского творчества
13	20.10	Комбинаторика. Окружности.	2	практическое	Дом детского творчества
14	23.10	Комбинаторика. Многоугольники.	2	комбинированное	Дом детского творчества
15	27.10	Комбинаторика. Задачи на разрезание	2	комбинированное	Дом детского творчества
16	30.10	Комбинаторика. Теорема Эйлера для многоугольников.	2	практическое	Дом детского творчества
17	03.11	Комбинаторика. Раскрашивание карт.	2	комбинированное	Дом детского творчества
18	06.11	Комбинаторика. Прямые и плоскости в пространстве.	2	практическое	Дом детского творчества
19	10.11	Комбинаторика. Многогранники.	2	комбинированное	Дом детского творчества
20	13.11	Комбинаторика. Теорема Эйлера для многогранников.	2	комбинированное	Дом детского творчества
21	17.11	Принцип Дирихле.	2	комбинированное	Дом детского творчества
22	20.11	Принцип Дирихле.	2	комбинированное	Дом детского творчества
23	24.11	Четность Делимость Остатки.	2	комбинированное	Дом детского творчества
24	27.11	Логические задачи.	2	комбинированное	Дом детского творчества
25	01.12	Основы теории вероятностей.	2	комбинированное	Дом детского творчества

26	04.12	Основы теории вероятностей.	2	комбинированное	Дом детского творчества
27	08.12	Решение задач.	2	практическое	Дом детского творчества
28	11.12	Элементы статистики.	2	комбинированное	Дом детского творчества
29	15.12	Текстовые задачи (вступление)	2	комбинированное	Дом детского творчества
30	18.12	Текстовые задачи. Различные способы решения задач.	2	комбинированное	Дом детского творчества
31	22.12	Текстовые задачи. Задачи на понижение концентрации.	2	комбинированное	Дом детского творчества
32	25.12	Текстовые задачи. Задачи на понижение концентрации.	2	комбинированное	Дом детского творчества
33	29.12	Текстовые задачи. Задачи на «высушивание»	2	комбинированное	Дом детского творчества
34	12.01	Текстовые задачи. Задачи на «высушивание»	2	комбинированное	Дом детского творчества
35	15.01	Текстовые задачи. Задачи на смешивание растворов разных концентраций	2	практическое	Дом детского творчества
36	19.01	Текстовые задачи. Задачи на смешивание растворов разных концентраций	2	комбинированное	Дом детского творчества
37	22.01	Текстовые задачи. Задачи на смешивание растворов разных концентраций	2	комбинированное	Дом детского творчества

38	26.01	Текстовые задачи. Задачи на переливание.	2	практическое	Дом детского творчества
39	29.01	Текстовые задачи. Задачи на переливание.	2	практическое	Дом детского творчества
40	02.02	Текстовые задачи. Задачи на переливание.	2	комбинированное	Дом детского творчества
41	05.02	Текстовые задачи. Задачи на повышение концентрации.	2	комбинированное	Дом детского творчества
42	09.02	Текстовые задачи. Задачи на повышение концентрации.	2	комбинированное	Дом детского творчества
43	12.02	Текстовые задачи. Задачи на повышение концентрации.	2	комбинированное	Дом детского творчества
44	16.02	Определение модуля числа	2	практическое	Дом детского творчества
45	19.02	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль	2	практическое	Дом детского творчества
46	26.02	Свойства модуля и их применение	2	комбинированное	Дом детского творчества
47	02.03	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	2	комбинированное	Дом детского творчества
48	05.03	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	2	комбинированное	Дом детского творчества
49	09.03	Модуль и преобразование корней	2	теоретическое	Дом детского творчества

50	12.03	Графики функций, содержащих модуль	2	комбинированное	Дом детского творчества
51	16.03	Графики функций, содержащих модуль	2	практическое	Дом детского творчества
52	19.03	Определение арифметической прогрессии.	2	теоретическое	Дом детского творчества
53	23.03	Свойства арифметической прогрессии	2	комбинированное	Дом детского творчества
54	26.03	Как найти общий член арифметической прогрессии	2	комбинированное	Дом детского творчества
55	30.03	Нахождение суммы первых $n$ членов	2	комбинированное	Дом детского творчества
56	02.04	Разность прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма $n$ членов прогрессии	2	практическое	Дом детского творчества
57	06.04	Практические задачи на арифметическую прогрессию	2	комбинированное	Дом детского творчества
58	09.04	Определение геометрической прогрессии	2	практическое	Дом детского творчества
59	13.04	Как найти общий член геометрической прогрессии	2	комбинированное	Дом детского творчества
60	16.04	Знаменатель прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма $n$ членов прогрессии	2	комбинированное	Дом детского творчества
61	20.04	Нахождение суммы первых $n$ членов	2	комбинированное	Дом детского творчества
62	23.04	Практические задачи на геометрическую прогрессию	2	практическое	Дом детского творчества
63	27.04	Математика в физических явлениях	2	комбинированное	Дом детского творчества
64	30.04	Математика в химии и биологии	2	комбинированное	Дом детского творчества
65	04.05	Математика в быту	2	комбинированное	Дом детского творчества

66	07.05	Профессии и математика	2	комбинированное	Дом детского творчества
67	11.05	Решение прикладных задач	2	практическое	Дом детского творчества
68	14.05	Решение задач с параметрами аналитическими методами.	2	комбинированное	Дом детского творчества
69	18.05	Свойства функций	2	комбинированное	Дом детского творчества
70	21.05	График функции	2	комбинированное	Дом детского творчества
71	25.05	Виды функций	2	комбинированное	Дом детского творчества
72	28.05	Точки пересечения с осями координат	2	комбинированное	Дом детского творчества

### Календарно-тематическое планирование (группа 2)

№	Дата проведения занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма/ тип занятия	Место проведения
1	10.09	Введение в образовательную программу. Инструктаж по ТБ.	2	теоритическое	Касторенская СОШ №2
2	13.09	Двоичная система счисления.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
3	17.09	Пятиричная система счисления.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
4	20.09	Восьмиричная система счисления	2	теоритическое	Касторенская СОШ №2
5	24.09	16- ричная системы счисления.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
6	27.09	Смешанные системы счисления.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
7	01.10	Множества	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
8	04.10	История возникновения графов	2	практическое	Касторенская СОШ №2
9	08.10	Построение графов	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
10		Решение задач с помощью графов	2	теоретическое	Касторенская СОШ №2

	11.10				
11	15.10	Решение задач с помощью графов	2	практическое	Касторенская СОШ №2
12	18.10	Комбинаторика. Точки и прямые на плоскости.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
13	22.10	Комбинаторика. Окружности.	2	практическое	Касторенская СОШ №2
14	25.10	Комбинаторика. Многоугольники.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
15	29.10	Комбинаторика. Задачи на разрезание	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
16	01.11	Комбинаторика. Теорема Эйлера для многоугольников.	2	практическое	Касторенская СОШ №2
17	05.11	Комбинаторика. Раскрашивание карт.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
18	08.11	Комбинаторика. Прямые и плоскости в пространстве.	2	практическое	Касторенская СОШ №2
19	12.11	Комбинаторика. Многогранники.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
20	15.11	Комбинаторика. Теорема Эйлера для многогранников.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
21	19.11	Принцип Дирихле.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
22	22.11	Принцип Дирихле.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
23	26.11	Четность Делимость Остатки.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2

24	29.11	Логические задачи.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
25	03.12	Основы теории вероятностей.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
26	06.12	Основы теории вероятностей.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
27	10.12	Решение задач.	2	практическое	Касторенская СОШ №2
28	13.12	Элементы статистики.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
29	17.12	Текстовые задачи (вступление)	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
30	20.12	Текстовые задачи. Различные способы решения задач.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
31	24.12	Текстовые задачи. Задачи на понижение концентрации.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
32	27.12	Текстовые задачи. Задачи на понижение концентрации.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
33	31.12	Текстовые задачи. Задачи на «высушивание»	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
34	10.01	Текстовые задачи. Задачи на «высушивание»	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
35	14.01	Текстовые задачи. Задачи на смешивание растворов разных концентраций	2	практическое	Касторенская СОШ №2
36	17.01	Текстовые задачи. Задачи на смешивание растворов разных концентраций	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2

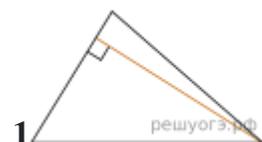
37	21.01	Текстовые задачи. Задачи на смешивание растворов разных концентраций	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
38	24.01	Текстовые задачи. Задачи на переливание.	2	практическое	Касторенская СОШ №2
39	28.01	Текстовые задачи. Задачи на переливание.	2	практическое	Касторенская СОШ №2
40	31.01	Текстовые задачи. Задачи на переливание.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
41	04.02	Текстовые задачи. Задачи на повышение концентрации.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
42	07.02	Текстовые задачи. Задачи на повышение концентрации.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
43	11.02	Текстовые задачи. Задачи на повышение концентрации.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
44	14.02	Определение модуля числа	2	практическое	Касторенская СОШ №2
45	18.02	Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль	2	практическое	Касторенская СОШ №2
46	21.02	Свойства модуля и их применение	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
47	25.02	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2

48	28.02	Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
49	04.03	Модуль и преобразование корней	2	теоретическое	Касторенская СОШ №2
50	07.03	Графики функций, содержащих модуль	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
51	11.03	Графики функций, содержащих модуль	2	практическое	Касторенская СОШ №2
52	14.03	Определение арифметической прогрессии.	2	теоретическое	Касторенская СОШ №2
53	18.03	Свойства арифметической прогрессии	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
54	21.03	Как найти общий член арифметической прогрессии	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
55	25.03	Нахождение суммы первых $n$ членов	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
56	28.03	Разность прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма $n$ членов прогрессии	2	практическое	Касторенская СОШ №2
57	01.04	Практические задачи на арифметическую прогрессию	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
58	04.04	Определение геометрической прогрессии	2	практическое	Касторенская СОШ №2
59	08.04	Как найти общий член геометрической прогрессии	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
60	11.04	Знаменатель прогрессии, формула для нахождения любого члена прогрессии, сумма $n$ членов прогрессии	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
61	15.04	Нахождение суммы первых $n$ членов	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
62	18.04	Практические задачи на геометрическую прогрессию	2	практическое	Касторенская СОШ №2

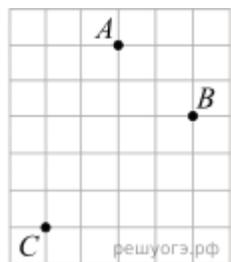
63	22.04	Математика в физических явлениях	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
64	25.04	Математика в химии и биологии	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
65	29.04	Математика в быту	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
66	02.05	Профессии и математика	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
67	06.05	Решение прикладных задач	2	практическое	Касторенская СОШ №2
68	13.05	Решение задач с параметрами аналитическими методами.	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
69	16.05	Свойства функций	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
70	20.05	График функции	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
71	23.05	Виды функций	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2
72	27.05	Точки пересечения с осями координат	2	комбинированное	Касторенская СОШ №2

Контрольно-измерительный материал

1. В окружности с центром  $O$   $AC$  и  $BD$  — диаметры. Центральный угол  $AOD$  равен  $38^\circ$ . Найдите вписанный угол  $ACB$ . Ответ дайте в градусах.



1. Сторона треугольника равна 8, а высота, проведенная к этой стороне, равна 31. Найдите площадь этого треугольника.



3. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  отмечены точки  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до середины отрезка  $BC$ . Ответ выразите в сантиметрах.

4. Какие из данных утверждений верны? Запишите их номера.

1) Если при пересечении двух прямых третьей прямой внутренние накрест лежащие углы равны  $90^\circ$ , то эти две прямые параллельны.

2) В любой треугольник можно вписать окружность.

3) Если в параллелограмме две смежные стороны равны, то такой параллелограмм является ромбом.

5. Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите  $MC$ , если  $AB = 14$ ,  $DC = 42$ ,  $AC = 52$ .

6. В выпуклом четырехугольнике  $ABCD$  углы  $BCA$  и  $BDA$  равны. Докажите, что углы  $ABD$  и  $ACD$  также равны.

7. На стороне  $BC$  остроугольного треугольника  $ABC$  ( $AB \neq AC$ ) как на диаметре построена полуокружность, пересекающая высоту  $AD$  в точке  $M$ ,  $AD = 9$ ,  $MD = 3$ ,  $H$  — точка пересечения высот треугольника  $ABC$ . Найдите  $AH$ .

8. На рисунке изображен график квадратичной функции  $y=f(x)$ .

Какие из следующих утверждений о данной функции неверны? Запишите их номера.

1) Функция убывает на промежутке  $[1; +\infty)$

2) Наименьшее значение функции равно  $-4$

3)  $f(-2) < f(3)$

