

Департамент образования администрации
муниципального образования город Краснодар
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
муниципального образования город Краснодар
«ЦЕНТР ТВОРЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ»

Принята на заседании
педагогического/методического совета
протокол № 1 от 31.08.2023г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО ЦТР
«Центральный»


(подпись, Ф.И.О.)
приказ №108-У от 31.08.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности

«Повелители чистоты»

(наименование программы)

Уровень программы ознакомительный
(ознакомительный, базовый, углубленный)

Срок реализации программы 1 год (72 часа)
(общее количество часов)

Возрастная категория от 11 до 17 лет

Состав группы: 10 человек

Вид программы: модифицированная
(типсовая, модифицированная, авторская)

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер программы в Навигаторе –

Автор-составитель:

Касьян Карен Рафаэлович

педагог дополнительного образования

(указать ФИО и должность разработчика)

Краснодар, 2023г.

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c}$$

$$\sin 90^\circ = 1$$

$$\begin{cases} y = \sin 90 \\ x = 25y + 45 \end{cases}$$
$$\begin{cases} y = 1 \\ x = 25 + 45 \end{cases}$$
$$x = 70$$

$$(x+y)(x-y) = x^2 - y^2$$

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая образовательная программа «Повелители числителя» имеет *естественнонаучную направленность*.

Математика — это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Программа «повелители числителя» направлена на то, чтобы развить интерес учащихся к математике, познакомить их с новыми идеями и методами решения задач, формировать способности рационально использовать умения и навыки, полученные на занятии; расширить и углубить знания по данной теме, необходимые для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин. Данная программа формирует ясность и точность мысли, критичность мышления, интуицию, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей; формирует представление об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; воспитывает отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.

На уроках математики недостаточно времени отводится на решение текстовых задач, задач на проценты и др., на занятиях этим вопросам уделяется больше внимания. Таким образом, программа предусматривает воспитание качеств личности, необходимых для дальнейшего развития и успешной реализации в обществе. Поэтому программа может быть охарактеризована как программа естественнонаучной направленности.

Актуальность программы. 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 учащихся.

На занятиях предусматривается знакомства учащихся не только со стандартными методами решения задач, но и со стандартными ошибками, носящими массовый характер на экзаменах, научить избегать этих ошибок, излагать и оформлять решение логически правильно, четко, полно и последовательно, с необходимыми пояснениями.

Организация работы объединения способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, занятия по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель ее не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и в том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную работу.

Данная программа ориентирована на:

- создание необходимых условий для личностного развития детей;
- позитивной социализации и профессионального самоопределения [5];
- адаптации к жизни в обществе, профессиональной ориентации и творческого труда обучающихся [7];
- формирование общей культуры [7].

Таким образом, актуальность данной программы базируется на анализе современных проблем образования, педагогического опыта и запросов учащихся и родителей.

Новизна программы состоит в том, что материал курса математики 5 – 10 классов повторяется блоками. Осваивая курс математики, одни школьники ограничиваются уровнем обязательной подготовки, другие продвигаются дальше и достигают более высоких рубежей. Данная программа «Повелители числителя» позволит организовать работу объединения с учётом дифференцированного подхода. При этом каждый учащийся самостоятельно решает, каким уровнем подготовки ограничиться. На занятиях продолжается развитие основных приемов и навыков курса алгебры:

- вычислительных и формально-оперативных умений для использования при решении задач различного направления;
- усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач.

Постепенность и разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время.

Таким образом, всё перечисленное выше позволяет говорить о новизне программы «Повелители числителя».

Педагогическая целесообразность программы объясняется формированием приемов умственной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, классификации, аналогии и обобщения.

Программа отражает:

- принципы обучения (индивидуальность, доступность, научность, преемственность, результативность),
- дифференцированное обучение;
- владение методами контроля.

Эффективным для математического развития является такое введение нового теоретического материала, которое вызвано требованиями творческого потенциала. Учащийся должен уметь сам сформулировать задачу, а новые знания теории помогут ему в процессе решения этой задачи. Данный метод позволяет на занятии сохранить высокий творческий тонус при обращении к теории и ведет к более глубокому ее усвоению.

Отличительная особенность данной программы заключается в «погружении» в мир математики: занятия состоят из лекций, семинаров, решения головоломок, математических игр. Также в комплекс программы входят организация и участие в различных математических боях, викторинах, праздниках.

Постепенность и разнообразие способов получения знаний и навыков позволяет сохранить у воспитанников интерес к занятиям длительное время.

Данная программа рассчитана на одновременную работу параллельно нескольких групп разноуровневой подготовки, поскольку методика проведения коллективной творческой деятельности подразумевает взаимодействие нескольких групп.

Адресат программы:

Программа предназначена для группы детей 10-17 лет с постоянным составом 10 человек.

Условия приема: запись на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу осуществляется через систему заявок на сайте «Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края» <https://p23.навигатор.дети/>.

Ребенок может быть зачислен на обучение, в течение всего учебного года.

Уровень программы, объем и срок реализации дополнительной образовательной общеразвивающей программы:

Данная программа является программой базового уровня. Программа направлена на углубление и развитие интересов и навыков подростков в области математики, расширение спектра специализированных занятий по предмету; формирование устойчивой мотивации к выбранному виду деятельности; формирование специальных знаний и практических навыков по математике, развитие творческих способностей ребенка. В процессе обучения накапливаются базовые знания, умения и навыки, что способствует не только успешности обучения, но и создаёт возможности освоения творческо-продуктивной, проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Формы обучения

Форма обучения – очная.

Режим занятий

Программа рассчитана на 9 месяцев (72 часа), занятия проходят 1 раз в неделю по 2 часа. Режим занятий по 40 минут, перерыв 10 минут.

Особенности организации образовательного процесса

Состав группы: постоянный.

Занятия: групповые.

Виды занятий: лекции, практические и семинарские занятия, круглые столы, мастер-классы, мастерские, деловые и ролевые игры, выполнение самостоятельной работы.

1.2. Цель и задачи программы

Цель - формирование и поддержка устойчивого интереса к предмету, интенсивное формирование деятельностных способностей, развитие логического мышления и математической речи; выявление и поддержка одаренных детей, склонных к изучению математических дисциплин, вовлечение учащихся в научную деятельность по математике

Задачи:

Образовательные:

- сформировать практические умения и знания для решения задач по математике;
- познакомить с историей возникновения математики как науки;

- познакомить учащихся с особенностями поиска решения нестандартных задач, научить различным приемам решения текстовых задач;
- сформировать учебную мотивацию и положительное отношение к образовательной деятельности.

Личностные:

- создать ситуации успешности для повышения самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- сформировать познавательные способности в соответствии с логикой развития математической науки.

Метапредметные:

- развитие у учащегося умения выделять главное, существенное в изученном материале, сравнение, обобщение изученных фактов, логическое изложение своих мыслей при решении задач;
- развитие мышления, умения привлечь необходимые знания для разрешения проблемной ситуации;
- развитие навыков коммуникативного общения при использовании групповых форм работы;
- развитие самостоятельности и умения преодолевать трудности в обучении;
- формирование первоначальных исследовательских умения учащимися, включающих их в активную познавательную деятельность в частности, учебно-исследовательскую;
- развитие эмоциональной сферы учащихся через создание эмоциональных ситуаций удивления, занимательности.

1.3. Учебно - тематический план и содержание учебно-тематического плана

Учебно-тематический план обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практик а	
1	<i>Математика общие сведения (8ч)</i>				
1.1	История математики	2	2		Диагностика
1.2	Закономерности	2	1	1	Устный опрос
1.3	Число, счет, цифры	2	1	1	Устный опрос
1.4	Законы арифметики	2	1	1	Тест
2	<i>Математика в природе (6ч)</i>				
2.1	Числа Фибоначчи	2	1	1	Устный опрос
2.2	Фракталы	2	1	1	Устный опрос
2.3	Золотое сечение	2	1	1	Устный опрос
3	<i>Основы алгебры (16)</i>				
3.1	Выражения.	4	2	2	Тест
3.2	Уравнения.	4	2	2	Тест
2.3	Неравенства.	4	2	2	Тест
2.4	Графики. Функции.	4	2	2	Тест
4	<i>Основы геометрии (18)</i>				
4.1	Плоскость. Точка. Луч. Прямая. Отрезок	2	1	1	Тест

4.2	Треугольники и их свойства	4	2	2	Устный опрос
4.3	Прямоугольники и их свойства	4	2	2	Устный опрос
4.4	Окружность	4	2	2	Устный опрос
4.5	Решение геометрических задач	4		4	Тест
5	<i>Теория вероятности (6 ч)</i>				
5.1	Расчет вероятности события.	2	1	1	Работа в группах
5.2	Задачи с монетой.	2		2	Работа в группах
5.3	Задачи с кубиком.	2		2	Работа в группах
6	<i>Математика и компьютер (18)</i>				
6.1	Решение задач в MS EXEL	4	2	2	Работа в группах
6.2	Решение задач в среде PascalABC.NET	6	3	3	Работа в группах
6.3	Решение задач в среде Mathcad	6	3	3	Работа в группах
7	Подведение итогов	2		2	Тест. Викторина.
7.1	Викторина, итоговый тест				
	ИТОГО:	72	32	40	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА

Раздел 1: *Математика общие сведения (8ч)*

Тема 1.1 История математики (2 часа)

Теория. Введение в программу. «Математика – царица наук». Знакомство с основными разделами математики. Исторические сведения: кто такой Архимед, Евклид, открытия Архимеда, Евклида. Кто такой Пифагор, открытия Пифагора, вклад в науку.

Тема 1.2 Закономерности (2 часа)

Теория. Знакомство с математическими закономерностями.

Практика. Анализ условия задач. Решение задач.

Тема 1.3 Число, счет, цифры (2 часа)

Теория. Понятие число, методы подсчета, разрядность числа.

Практика. Решения задач на разрядность.

Тема 1.4 Законы арифметики (2 часа)

Теория. Равенство, сумма, разность, частное, произведение.

Практика. Решения арифметических задач.

Раздел 2: *Математика в природе (6ч).*

Тема 2.1 Числа Фибоначчи. (2 часа)

Теория. Знакомство с последовательностью Фибоначчи. Примеры в природе.

Практика. Решение задач на последовательности.

Тема 2.2 Фракталы (2 часа)

Теория. Знакомство с Фракталами. Примеры в природе. Разновидность фракталов.

Практика. Практические задания по созданию фракталов.

Тема 2.3 Золотое сечение (2 часа)

Теория. Понятие золотое сечение. Использование принципа золотого сечения в строительстве, искусстве.

Практика. Практическое задания по построению золотой спирали, на бумаге А4.

Раздел 3: Основы алгебры (16).

Тема 3.1 Выражения (4 часа)

Теория. Выражения двух видов: числовые и буквенные.

Практика. Решение задач: «Выражения».

Тема 3.2 Уравнения (4 часа)

Теория. Уравнение – равенство, содержащее неизвестное число, которое надо найти. Способы нахождения неизвестного.

Практика. Решение задач: «Уравнения».

Тема 3.3 Неравенства (4 часа)

Теория. Определения неравенства. Виды неравенств.

Практика. Решение задач: «Неравенства».

Тема 3.4 Графики. Функции (4 часа)

Теория. Определения функции, графика. Декартова система координат.

Практика. Решение задач: «Построение графиков простейших функций».

Раздел 4: Основы геометрии (18 ч).

Тема 4.1 Плоскость. Точка. Луч. Прямая. Отрезок. (2 часа)

Теория. Знакомство с понятием плоскости и основными геометрическими элементами.

Практика. Практика по построению точек на плоскости.

Тема 4.2 Треугольники и их свойства. (4 часа)

Теория Виды и свойства треугольников.

Практика. Нахождения площади и периметра треугольника.

Тема 4.3 Прямоугольники и их свойства. (4 часа)

Теория Виды и свойства прямоугольников.

Практика. Нахождения площади и периметра прямоугольников.

Тема 4.4 Окружность. (4 часа)

Теория Виды и свойства окружности.

Практика. Нахождения площади и периметра окружности.

Тема 4.5 Решение геометрических задач. (4 часа)

Практика. Решение геометрических задач.

Раздел 5: Теория вероятности (6 ч).

Тема 5.1 Расчет вероятности события. (2 часа)

Теория. Знакомство с методом подсчета вероятности события. Формула Бернулли.

Практика. Формула Бернулли. Практическое применение.

Тема 5.2 Задачи с монетой. (2 часа)

Практика. Решение задач «задачи с монетой».

Тема 5.3 Задачи с кубиком. (2 часа)

Практика. Решение задач «задачи с кубиком».

Раздел 6: Математика и компьютер (18 ч).

Тема 6.1 Решение задач в MS EXCEL. (4 часа)

Теория. Знакомство с средой MS EXCEL. Работа с ячейкой. Работа с формулой.

Практика. Решение прикладных математических задач в среде MS EXCEL.

Тема 6.2 Решение задач в PascalABC.NET. (6 часов)

Теория. Знакомство с средой **PascalABC.NET**. Решение математических задач с помощью языка программирования **Pascal**.

Практика. Решение прикладных математических задач в среде **PascalABC.NET**.

Тема 6.3 Решение задач в Mathcad. (6 часов)

Теория. Знакомство с средой **Mathcad**. Решение математических задач с помощью пакета **Mathcad**.

Практика. Решение прикладных математических задач в среде **Mathcad**.

Раздел 7. Подведение итогов (2)

Тема 7.1 Викторина, итоговый тест. (2 часа)

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Образовательные:

- владеть практическими умениями и знаниями для решения занимательных задач по математике;
- знать историю возникновения математики и информатики как наук;
- знать особенности поиска решения нестандартных задач;
- знать особенности поиска решения нестандартных задач, а так же различные приемы решения текстовых задач;
- владеть учебной мотивацией и положительным отношением к образовательной деятельности.

Личностные:

- сформированы ситуации успешности для повышения самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;
- сформированы познавательные способности в соответствии с логикой развития математической науки.

Метапредметные:

- сформировано развитие у учащегося умения выделять главное, существенное в изученном материале, сравнение, обобщение изученных фактов, логическое изложение своих мыслей при решении задач;
- сформировано развитие мышления, умения привлечь необходимые знания для разрешения проблемной ситуации;
- сформировано развитие навыков коммуникативного общения при использовании групповых форм работы;
- сформировано развитие самостоятельности и умения преодолевать трудности в обучении;
- сформировано формирование первоначальных исследовательских умения учащимися, включающих их в активную познавательную деятельность в частности, учебно-исследовательскую;
- сформировано развитие эмоциональной сферы учащихся через создание эмоциональных ситуаций удивления, занимательности

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составляется ежегодно в соответствии с учебным планом и содержанием образовательных модулей для каждой учебной группы. Хранится в электронном журнале.

Календарный учебный график программы представлен в Приложении 1.

2.2. Условия реализации программы

Для реализации программы следует обратить внимание на помещение, где проходят занятия с детьми, на их площадь, освещённость, расположение и размеры учебных зон и зон для проведения лабораторных занятий, которые должны обеспечивать возможность безопасной и комфортной организации всех видов учебной деятельности для всех участников образовательного процесса и соответствовать санитарным нормам (СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03).

Также важно методическое, дидактическое и материально-техническое обеспечение занятий. Необходимо иметь учебно-наглядные пособия: методические разработки по каждой теме программы, таблицы, схемы, плакаты, раздаточный материал.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования имеющий профессиональное высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе (Профессиональный стандарт №513).

2.3. Формы аттестации

С целью установления соответствия результатов освоения дополнительной образовательной программы заявленным целям и планируемым результатам обучения,

используются следующие **методы отслеживания**:

- педагогическое наблюдение на занятии;
- педагогический анализ результатов анкетирования, опросов, тестов, участия в мероприятиях;
- педагогический мониторинг, включающий диагностику личностного роста учащихся, педагогической характеристики на него;
- мониторинг образовательной деятельности детей, включающий самоанализ учащегося.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- аналитическая справка;
- аудио и видеозаписи;
- грамоты, дипломы;
- журнал посещаемости;
- материалы анкетирования и тестирования;
- портфолио;
- отзывы детей и родителей.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- аналитическая справка;
- тесты;
- проекты;
- контрольные и открытые занятия;
- итоговый отчёт.

Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:

- таблицы мониторинга развития личности и образовательного уровня учащихся в течение учебного года;
- открытые и контрольные занятия.

Указанные методы отслеживания результативности могут использоваться как средство:

- Входящей диагностики. Проводится с целью определения уровня развития детей, как правило – это первые занятия сентября; данная формулировка учитывается в УТП, фиксируется в журнале и есть в программе. (*Приложение 2.*)

- Текущей диагностики с целью определения степени усвоения учащимися учебного материала (варианты: по окончании каждого занятия, темы или раздела).
- Промежуточной диагностики – с целью определения результатов обучения (может проводиться по окончании каждого полугодия).
- Итоговой диагностики – с целью определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей (на конец срока реализации программы).

2.4. Оценочные материалы

Оценочные материалы содержат мониторинг результатов обучения учащихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе по теоретическому, практическому освоению программы учащимися, а также личностные характеристики учащихся, в соответствии с *Приложением № 2*.

2.5. Методическое обеспечение программы

Формы занятий:

- вводные лекции по основам методологии решения задач;
- мозговой штурм;
- аукцион идей;
- семинары-практикумы: фронтальное решение задач, работа в группах;
- деловые игры;
- рейтинговое тестирование;
- анкетирование учащихся.

Приемы и методы организации образовательного процесса:

- объяснение;
- работа с книгой;
- беседа;
- демонстрационный показ;
- практическая работа;
- составление и решение типовых задач;
- составление математических кроссвордов;

Методы: частично-поисковый, коллективная работа.

Педагогические технологии:

индивидуализации обучения, группового обучения, коллективного

взаимообучения, модульного обучения, дифференцированного обучения, проблемного обучения, дистанционного обучения, проектной деятельности, игровой деятельности, коммуникативная, КТД, портфолио, здоровьесберегающая.

Дидактический материал:

- карточки;
- пособия с различными типами задач и тестами;
- пособия для проведения практических работ.

Техническое оснащение занятий:

- компьютеры;
- технические средства обучения;
- дидактические материалы;
- геометрические фигуры.
- др. технические средства обучения.

Формы подведения итогов:

- опрос;
- тестирование;
- практические работы;
- творческие работы учащихся;
- контрольные задания.
- участие в олимпиадах и интеллектуальных играх.

Содержательный контроль и оценка результатов учащихся предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения предмета ребёнком и не допускает сравнения его с другими детьми.

Список используемой литературы:

Нормативно-правовые основания

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21.12.2012) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://graph-kremlin.consultant.ru/page.aspx?1646176>
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р.
3. Федеральный проект «УСПЕХ КАЖДОГО РЕБЕНКА», утв. 07 декабря 2018 г.;
4. Стратегия развития воспитания в РФ до 2025 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
5. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года № 28 об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
6. Приказ Министерства Просвещения РФ 09.11.2018г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
7. Методические рекомендации по проектированию дополнительных программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ.
8. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (2020 г.);
9. Рыбалева И.А. Проектирование и экспертирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: требования и возможности вариативности: учебно-методическое пособие / И.А. Рыбалева. – Краснодар: Просвещение-Юг, 2019. – 138 с.

Учебные, методические и дидактические пособия

1. Арутюнян Е. Моя первая энциклопедия. Математика. М., 2007 - 280 с.
2. Власова И.С. Дидактические игры как средство повышения эффективности урока математики// Начальная школа.- 2009, №12.С.43
3. Волина В.В. Праздник числа. М., 1993 - 339 с.
4. Газман О. С., Харитоновна Н.Е. В школу с игрой. М., 1991- 611 с.
5. Жикалкина Т.К. Игровые и занимательные задания по математике. М. 1989 - 111 с.
6. Истомина Н.Б. Активизация учащихся на уроках математики: пособие для учителей - М: Прсвещение.1985 - 81 с.
7. Кушнир, И. А. Воспитание творческой активности учащихся на уроках повторения геометрии/ И.А. Кушнир // Математика в школе. - 1991. - №1. - С. 3-
8. Левитас, Г.Г. Геометрия без доказательств: Кн. для учащихся/ Г.Г. Левитас. - М.: Просвещение, 1995. - 80 с.
9. Осип, А. А. Некоторые вопросы повторения математики в средней школе/ А.А. Осип. - М.: Учпедгиз, 1960. - 156 с.
10. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики. М., 1990 - 49 с.

11. Кордемский Б.А. Математические заглазки.М.: ООО "Издательство Ониск", 2005 - 200 с.
12. Кордемский Б.А. Математическая смекалка.М.:Физматгиз., 1958 - 149 с.
13. Семенов, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / В.А. Семенов. - СПб.: Питер, 2015. - 195 с.
14. Серовайский, С.Я. История математики: Эволюция математических идей: Вычислительная математика. Теория вероятностей. Информатика. Математическая логика / С.Я. Серовайский. - М.: Ленанд, 2019. - 240 с
15. Бородин А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики. 1999 год. 224 стр.
16. Шмелева А. Г., Ладынин А. И. Информатика. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Microsoft Word. Microsoft Excel: теория и применение для решения профессиональных задач. М.: ЛЕНАНД, 2020. 304 с.
17. Хлебников А. А. Информатика. Учебник. М.: Феникс, 2017. 448 с.
18. Софронова Н. В., Бельчусов А. А. Теория и методика обучения информатике. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2020. 402 с.
19. Далингер В. А., Симонженков С. Д. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple. Учебник и практикум для вузов. М.: Юрайт, 2019. 156 с
20. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. — М.: Наука, 1969. — 576 с.
21. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. — 10-е изд., стер.. — М.: Академия, 2005. — 576 с.
22. Аладьев В.З., Хунт Ю.Я, Шишаков М.Л. Основы информатики. Второе издание. — М.: Изд-во ФилинЪ, 1999. — 542 с.
23. Вирт Н. Алгоритмы + структуры данных = программы. — М.: Мир, 1985. — 406 с.
24. Грогно П. Программирование на языке Паскаль. — М.: Мир, 1982. — 384 с.
25. Аладьев В. З., Гершгорн Н. А. Вычислительные задачи на персональном компьютере.– Киев: Изд-во Техника, 1991. - 245 с

Полезные ссылки сети Интернет:

<https://nazva.net/> — логические игры и задачи на логику

http://puzzle-ru.blogspot.com/2008/04/blog-post_01.html — головоломки, загадки, задачи и задачки, фокусы, ребусы.

<https://azbyka.ru/deti/logicheskie-i-zanimatelnye-zadachi> — Логические и занимательные задачи (300 задач)

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

объединение «Повелители Числителя»

№	Дата	Тема	Кол-во часов	Примечание
1.		История математики. Введение в программу. «Математика – царица наук». Знакомство с основными разделами математики. Исторические сведения: кто такой Архимед, Евклид, открытия Архимеда, Евклида. Кто такой Пифагор, открытия Пифагора, вклад в науку.	2	
2.		Знакомство с математическими закономерностями. Анализ условия задач. Решение задач.	2	
3.		Число, счет, цифры. Понятие число, методы подсчета, разрядность числа. Решения задач на разрядность.	2	
4.		Законы арифметики. Равенство, сумма, разность, частное, произведение. Решения арифметических задач.	2	
5.		Числа Фибоначчи. Знакомство с последовательностью Фибоначчи. Примеры в природе. Решение задач на последовательности.	2	
6.		Фракталы. Знакомство с Фракталами. Примеры в природе. Разновидность фракталов. Практические задания по созданию фракталов.	2	
7.		Золотое сечение. Понятие золотое сечение. Использование принципа золотого сечения в строительстве, искусстве.	2	

		Практическое задания по построению золотой спирали, на бумаге А4.		
8.		Выражения. Выражения двух видов: числовые и буквенные.	2	
9.		Решение задач: «Выражения».	2	
10.		Уравнение – равенство, содержащее неизвестное число, которое надо найти. Способы нахождения неизвестного.	2	
11.		Решение задач: «Уравнения».	2	
12.		Неравенства. Определения неравенства. Виды неравенств.	2	
13.		Решение задач: «Неравенства».	2	
14.		Графики. Функции. Определения функции, графика. Декартова система координат.	2	
15.		Решение задач: «Построение графиков простейших функций».	2	
16.		Плоскость. Точка. Луч. Прямая. Отрезок. Знакомство с понятием плоскости и основными геометрическими элементами. Практика по построению точек на плоскости.	2	
17.		Треугольники. Виды и свойства треугольников.	2	
18.		Нахождения площади и периметра треугольника.	2	
19.		Прямоугольники. Виды и свойства прямоугольников.	2	

20.		Нахождения площади и периметра прямоугольников.	2	
21.		Окружность. Виды и свойства окружности.	2	
22.		Нахождения площади и периметра окружности.	2	
23.		Решение геометрических задач.	2	
24.		Решение геометрических задач.	2	
25.		Расчет вероятности события. Знакомство с методом подсчета вероятности события. Формула Бернулли. Формула Бернулли. Практическое применение.	2	
26.		Задачи с монетой. Решение задач «задачи с монетой».	2	
27.		Задачи с кубиком. Решение задач «задачи с кубиком».	2	
28.		Знакомство с средой MS EXEL. Работа с ячейкой. Работа с формулой.	2	
29.		Решение прикладных математических задач в среде MS EXEL.	2	
30.		Решение задач в PascalABC.NET.	2	
31.		Знакомство с средой PascalABC.NET. Решение математических задач с помощью языка программирования Pascal.	2	
32.		Решение прикладных математических задач в среде PascalABC.NET.	2	
33.		Решение задач в Mathcad	2	

34.		Знакомство с средой Mathcad. Решение математических задач с помощью пакета Mathcad.	2	
35.		Решение прикладных математических задач в среде Mathcad.	2	
36.		Викторина, итоговый тест.	2	
ИТОГО:			72 часа	

Диагностические материалы

1.1. Диагностика предметных результатов обучения

Анкета №1

1. У какой геометрической фигуры нет углов? (круг)
2. Какие два числа при умножении друг на друга и при сложении друг друга дают одинаковый результат? (2 и 2)
3. У Наташи в портфеле 2 кг конфет, а у Карины в портфеле 2 кг ваты. Кому из девочек тяжелее нести портфель? (одинаково)
4. 6 лошадей в упряжке проскакали путь за 4 часа. Сколько проскакала каждая лошадь?
5. Какие цифры пишут летчики в небе? (8)
6. В семье семь братьев, у каждого по одной сестре. Сколько детей в семье? (8 детей)
7. В вазе лежало 5 груш и 5 яблок. Девочка взяла себе 2 апельсина, сколько фруктов осталось в вазе? (5 груш и 5 яблок)
8. Сколько глаз видели репку из одноименной сказки? (12 глаз)
9. С утра термометр показал 10 градусов мороза. К обеду на улице потеплело на 6 градусов. Стала ли температура к обеду положительной? (нет)
10. Палку распилили на 12 частей. Сколько сделали распилов? (11 распилов)

Тест №2

Итоговый тест по программе «Повелители числителя» на Google Формах:

<https://forms.gle/r4FeqaMGneLZ6hKc9>

**Мониторинг результатов обучения учащихся
по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
в 20___-20___уч.г.**

№	Фамилия, Имя	Теоретические знания (по основным разделам учебно- тематического плана программы)			Метапредметные результаты			Практическое освоение программы			Личностные результаты учащихся (уровень сформированности личностных качеств)			Степень и уровень участия в массовых мероприятиях		
		сентябрь октябрь	декабрь	май	сентябрь октябрь	декабрь	май	сентябрь октябрь	декабрь	май	сентябрь октябрь	декабрь	май	сентябрь октябрь	декабрь	май