



Клуб "Logician"

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**
естественнонаучной направленности
Курс «Учимся решать задачи»

Возраст обучающихся: *11-17 лет*
Срок реализации: *1 год*
Уровень программы: *разноуровневая*

Разработчик программы:
*Педагог дополнительного образования
Дондоков Тимур Цыренович*

п. Агинское, 2024 г.

Содержание

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы.....	6
1.3. Планируемые результаты освоения программы.....	6
2. Основное содержание программы	8

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. Пояснительная записка

Нормативно-правовое обеспечение программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа курса "Учимся решать задачи" разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст. 2, ст. 15, ст.16, ст.17, ст.75, ст. 79);

Концепция развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 года № 629 «Об утверждении порядка организации образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ № 09-3242 от 18.11.2015 года.

Нормативные документы, регулирующие использование электронного обучения и дистанционных технологий:

Методические рекомендации от 20 марта 2020 г. по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Направленность (профиль): естественнонаучная

Актуальность программы:

Курсы по развитию навыков решения различных типов задач остаются актуальными по нескольким причинам:

1. Развитие критического мышления: решение задач помогает развивать аналитические и критические навыки мышления, что важно в любой профессии и в повседневной жизни.
2. Профессиональная необходимость: в технических областях, таких как инженерия, наука, финансы и особенно в программировании, способность быстро и эффективно решать задачи является ключевым навыком.
3. Технологический прогресс: с увеличением количества и сложности технологических решений возрастает потребность в специалистах, способных разрабатывать и оптимизировать алгоритмы.
4. Образование: в образовательной среде задачи по математике и логике являются основой для развития у школьников и студентов навыков, необходимых для успеха в академической и профессиональной сферах.

5. Программирование: в эпоху цифровой трансформации программирование становится все более важным навыком. Курсы по программированию помогают учащимся понять основы алгоритмизации и разработки программного обеспечения.
6. Личная эффективность: решение задач может улучшить когнитивные способности, память и внимательность, что в целом способствует личностному росту и повышению эффективности в различных сферах жизни.

Важно отметить, что курсы должны быть актуализированы и соответствовать современным требованиям и стандартам, чтобы учащиеся могли применять полученные знания и навыки на практике. Также важно, чтобы обучение было интерактивным и включало в себя решение реальных задач, что позволяет учащимся лучше усваивать материал и развивать необходимые навыки.

Возникновение трудностей в усвоении математики ведёт к снижению уровня не только предметных, но и метапредметных и личностных результатов: не развивается в полной мере способность к самостоятельной познавательной деятельности, умение осуществлять, контролировать и корректировать урочную и внеурочную деятельность, выбирать успешные стратегии в сложных ситуациях, умение оценивать и принимать решения, снижается мотивация к обучению.

В связи с этим разработка дополнительных общеразвивающих программ, направленных на повышение математической успеваемости и создающих условия для индивидуального развития и успешного усвоения образовательной программы основного общего образования, приобретает особую актуальность.

Отличительные особенности программы:

Программа построена таким образом, что позволяет подойти к решению различных математических и логических задач не только с использованием традиционных методов и подходов, но и посмотреть на эти же задачи с других ракурсов. В том числе в курсе используется решение математических задач с использованием программирования на языке Python.

Занятия будут посвящены работе с разными форматами информации (таблицы, схемы, диаграммы и не только), решению головоломок и, конечно же, решению математических задач. Ученики, вместе с изучением методов решения нестандартных задач, в систематическом изложении познакомятся с различными разделами математики, такими как теория графов, комбинаторика, математическая логика и не только.

Очный формат позволяет проводить занятия в разном формате: от практикума по решению задач и математических игр до занятий в командах и работе с наглядными материалами.

Новизна программы:

Новизна программы заключается в логике построения учебного материала, его адаптации для учащихся, имеющих трудности в усвоении математики, использовании дифференцированного подхода и информационных технологий, включении в программу дополнительных междисциплинарных направлений и материалов для развития метапредметных и личностных компетенций.

Адресат программы:

Программа предназначена для обучения детей (подростков) в возрасте 11-17 лет.

Возрастные особенности детей указанного возраста

11-13 лет

Складываются собственные моральные установки и требования, которые определяют характер взаимоотношений со старшими и сверстниками. Появляется способность противостоять влиянию окружающих, отвергать те или иные требования и утверждать то, что они сами считают несомненным и правильным. Они начинают обращать эти требования и к самим себе. Они способны сознательно добиваться поставленной цели, готовы к сложной деятельности, включающей в себя и малоинтересную подготовительную работу, упорно преодолевая препятствия. Чем насыщеннее, энергичнее, напряженнее их жизнь, тем более она им нравится. Больше не существует естественный авторитет взрослого. Они болезненно относятся к расхождениям между словами и делами взрослого. Они все настойчивее начинают требовать от старших уважения своих взглядов и мнений и особенно ценят серьезный, искренний тон взаимоотношений.

14-17 лет

Этот возраст называют подростковым. Это наиболее сложный, критический период. Главная особенность подросткового периода – резкие, качественные изменения, затрагивающие все стороны развития личности: стремление к общению со сверстниками и появление в поведении признаков, свидетельствующих о желании утвердить свою самостоятельность, независимость, личную автономию. Несмотря на это, этот возраст – самый благоприятный для творческого и профессионального развития. Он является наиболее интересным в процессе становления и развития личности. Именно в этот период молодой человек входит в противоречивую, часто плохо понимаемую жизнь взрослых, он как бы стоит на ее пороге, и именно от того, какие на данном этапе он приобретет навыки и умения, какими будут его

социальные знания, зависят его дальнейшие шаги.

Уровень освоения программы: разноуровневая

Наполняемость группы: 4

Объем программы: 144 часа

Срок освоения программы: 1 год

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 часа с одной группой

Форма(ы) обучения: очная, электронная

Особенности организации образовательного процесса:

При реализации программы используются в основном групповая форма организации образовательного процесса и индивидуальная в рамках группы. Занятия по программе проводятся в соответствии с учебными планами в разновозрастных группах обучающихся. Составы групп являются постоянными.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: Создание условий для формирования математического мышления у обучающихся, а также для приобретения обучающимися специальных знаний для решения различных типов задач.

Задачи программы:

Образовательные:

Сформировать у обучающихся представление о различных подходах к решению задач

Развивающие:

Развивать математическое (логическое) мышление.

Воспитательные:

Воспитывать общую математическую культуру

1.3. Планируемые результаты освоения программы

Предметные образовательные результаты:

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения задачи.
- Отбирать необходимые для решения задачи источники информации.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Метапредметные результаты:

- регулятивные: умения осуществлять целеполагание, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности; умение определять последовательность действий, планировать пути достижения цели; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение определять причины успеха /неуспеха решения учебной задачи; умение конструктивно действовать в ситуации неопределенности или неуспеха; умение определять причины затруднений, анализировать допущенные ошибки, оценивать результат собственной деятельности.
- познавательные: умения определять понятия, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение; умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения познавательных задач, схемы решения задач.
- коммуникативные: умения организовывать учебное сотрудничество, совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать в группе и индивидуально, находить общее решение, аргументировать и отстаивать свое мнение. готовность слушать собеседника, вести диалог.

Личностные результаты:

- жизненное, личностное, профессиональное самоопределение;
- умение выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами;
- ориентация в социальных ролях и межличностных отношениях;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту.

2. Основное содержание программы

Модуль алгебра

Раздел	Тема	6	7	8	9	10	11
Числа и операции над ними	Арифметические операции с натуральными числами (сложение, вычитание, умножение, деление)	+	+	+	+	+	+
	Разложение числа на множители	+	+	+	+	+	+
	Делители числа	+	+	+	+	+	+
	Обыкновенные дроби	+	+	+	+	+	+
	Десятичные дроби	+	+	+	+	+	+
	Проценты	+	+	+	+	+	+
	Отрицательные числа	+	+	+	+	+	+
	Модуль числа	+	+	+	+	+	+
	Прямоугольная система координат	+	+	+	+	+	+
	Степень числа и ее свойства	-	+	+	+	+	+
	Квадратный корень	-	-	+	+	+	+
	Иррациональные числа	-	-	+	+	+	+
	Алгебраические выражения	Переменные	+	+	+	+	+
Допустимые значения переменных		+	+	+	+	+	+
Формулы (на примере формул периметра и площади прямоугольника, квадрата, объема параллелепипеда и куба)		+	+	+	+	+	+
Преобразования буквенных выражений		+	+	+	+	+	+
Формулы сокращенного умножения		-	+	+	+	+	+
Решение текстовых задач	Решение текстовых задач алгебраическим способом	+	+	+	+	+	+
	Решение логических задач	+	+	+	+	+	+
	Решение задач перебором	+	+	+	+	+	+
	Решение задач, содержащих зависимости, связывающих	+	+	+	+	+	+

	величины						
	Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами	+	+	+	+	+	+
Уравнения и неравенства	Линейные уравнения. Корень линейного уравнения.	+	+	+	+	+	+
	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений	+	+	+	+	+	+
	Линейное уравнение с двумя переменными. СЛАУ.	+	+	+	+	+	+
	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	+	+	+	+	+	+
	Квадратные уравнения	-	-	+	+	+	+
	Дробно-рациональные уравнения	+	+	+	+	+	+
	Числовые неравенства и их свойства	+	+	+	+	+	+
Функции	Понятие функции	+	+	+	+	+	+
	Графики функций	+	+	+	+	+	+
	Линейная функция. Исследование, построение графика	+	+	+	+	+	+
	Квадратичная функция. Исследование, построение графика	-	-	+	+	+	+
	Дробно-линейная функция. Исследование, построение графика	-	-	-	-	+	+
	Степенная функция. Исследование, построение графика	-	-	-	-	+	+
	Показательная функция. Исследование, построение графика	-	-	-	-	+	+
	Логарифмическая функция. Исследование, построение графика	-	-	-	-	+	+
Тригонометрия	Тригонометрическая окружность	-	-	-	-	+	+
	Тригонометрические функции, их свойства и	-	-	-	-	+	+

	графики.						
Множества и логика	Множества и операции над ними	+	+	+	+	+	+
Начала математического анализа	Последовательности	+	+	+	+	+	+
	Рекурсия	+	+	+	+	+	+
	Арифметическая и геометрическая прогрессии	+	+	+	+	+	+
	Производные	-	-	-	-	+	+
	Первообразная	-	-	-	-	+	+
	Интеграл	-	-	-	-	+	+

Модуль программирование

Раздел	Тема	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Знакомство с языком Python	Занятие 1. Общие сведения о языке Практическая работа: Установка программы Python	+	+	+	+	+	+
	Занятие 2. Режимы работы Практическая работа: Режимы работы с Python	+	+	+	+	+	+
Раздел 2. Переменные и выражения	Занятие 3. Переменные Практическая работа: Работа со справочной системой	+	+	+	+	+	+
	Занятие 4. Выражения Практическая работа: Выражения	+	+	+	+	+	+
	Занятие 5. Ввод и вывод	+	+	+	+	+	+
	Занятие 6. Задачи на элементарные действия с числами Практическая работа 2.5. Задачи на элементарные действия с числами	+	+	+	+	+	+
Раздел 3. Условия	Занятие 7. Логические выражения и операторы. Практическая	+	+	+	+	+	+

	работа: Логические выражения						
	Занятие 8. Условный оператор Практическая работа: «Условный оператор»	+	+	+	+	+	+
	Занятие 9. Множественное ветвление Практическая работа: Множественное ветвление Практическая работа: «Условные операторы»	+	+	+	+	+	+
Раздел 4. Циклы	Занятие 10. Оператор цикла с условием Практическая работа "Числа Фибоначчи"	+	+	+	+	+	+
	Занятие 11. Оператор цикла for Практическая работа Решение задачи с циклом for.	+	+	+	+	+	+
	Занятие 12. Вложенные циклы Практическая работа: Реализация циклических алгоритмов	+	+	+	+	+	+
	Занятие 13. Случайные числа Практическая работа: Случайные числа	+	+	+	+	+	+
Раздел 5. Функции	Занятие 14. Создание функций Практическая работа Создание функций	+	+	+	+	+	+
	Занятие 15. Локальные переменные Практическая работа Локальные переменные	+	+	+	+	+	+
	Занятие 16.	+	+	+	+	+	+

	Примеры решения задач с использованием функций Практическая работа Решение задач с использованием функций						
	Занятие 17. Рекурсивные функции Практическая работа 5.4. Рекурсивные функции	+	+	+	+	+	+
Раздел 6. Строки - последовательности символов	Занятие 18. Строки Практическая работа: Строки	+	+	+	+	+	+
	Занятие 19. Срезы строк	+	+	+	+	+	+
	Занятие 20. Примеры решения задач со строками Практическая работа: Решение задач со строками.	+	+	+	+	+	+
Раздел 7. Сложные типы данных	Занятие 21. Списки Практическая работа: Списки	+	+	+	+	+	+
	Занятие 22. Срезы списков	+	+	+	+	+	+
	Занятие 23. Списки: примеры решения задач Практическая работа 7.2. Решение задач со списками	+	+	+	+	+	+
	Занятие 24. Матрицы	+	+	+	+	+	+
	Занятие 25. Кортежи	+	+	+	+	+	+
	Занятие 26. Введение в словари	+	+	+	+	+	+
	Занятие 27. Множества в языке Python	+	+	+	+	+	+

