

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр дополнительного образования детей»

Принята на заседании
Педагогического совета
от « ____ » _____ 2025 г.
Протокол № _____

Утверждаю:

Директор МОУ ДО «Центр
дополнительного образования
детей»



И.А. Соловьёва
_____ 2025 г.

Естественнонаучная направленность

**Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная
общеразвивающая программа**

«Математика. Интеллект. Творчество»

Возраст учащихся: 14- 17 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:

Колобова Наталья Николаевна, педагог дополнительного
образования

Рыбинский муниципальный округ, 2025

Оглавление

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	5
1.3. Содержание программы.....	6
1.3.1. Учебно-тематический план	6
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана.....	7
1.4. Планируемые результаты.....	7
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	9
2.1. Календарный учебный график.....	9
2.2. Материально-техническое обеспечение.....	9
2.3. Формы аттестации.....	9
2.4. Оценочные материалы.....	10
2.5. Методические материалы.....	10
3. Список информационных источников.....	13

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Известно, что математическое образование вносит неоценимый вклад в формирование общей культуры подрастающего поколения, его мировоззрения, способствует эстетическому воспитанию ребёнка, пониманию им красоты и гармонии окружающего мира, развивает его воображение и пространственное представление, аналитическое и логическое мышление, побуждает к творчеству и развитию интеллектуальных способностей. Одним из наиболее важных факторов успеха является интерес к математике как к предмету. На современном этапе развития образования особое значение приобретает взаимосвязь урока и дополнительных образовательных программ. Предназначение системы дополнительного образования региона состоит в создании условий для удовлетворения образовательных потребностей населения области, потребностей экономики и социальной сферы региона в квалифицированных кадрах, а также в создании условий для повышения интеллектуального потенциала области. Программа «Математика. Интеллект. Творчество» имеет естественнонаучную направленность. В современном понимании содержание естественнонаучной направленности в дополнительном образовании детей включает в себя формирование научной картины мира и удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, нацеленной на изучение различных объектов. В массовом сознании математика не воспринимается как «самая полезная» для общества, в отличие от медицины, педагогики, химии или биологии. Учащиеся не видят в этой науке социальной значимости, они избегают области, которая основана на математике. Программа предназначена для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Актуальность программы обуславливается возможностью организации дополнительного образования, направленного на развитие интеллектуального потенциала детей. Программа даёт возможность овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности, позволяет учащимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в себе, расширить математический кругозор и эрудицию.

В дополнении актуальность программы «Математика. Интеллект. Творчество» определяется нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в РФ» - Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания обучающихся».

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» утверждает «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП регулирует организацию и осуществление образовательной деятельности по ДОП.

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р)

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996 р)

Новизна программы «Математика. Интеллект. Творчество» заключается в следующем: программа разработана с учетом современных тенденций в образовании, что максимально отвечает запросу социума на возможность выстраивания ребёнком индивидуальной образовательной траектории; при разработке программы учтены принципы конвергентного образования, а именно: взаимодействие научных дисциплин (предметов), прежде всего, естественных и реализация междисциплинарных проектных и исследовательских практик. Подобранные задачи позволяют осуществлять междисциплинарные связи математики и других областей знаний; программа реализует ещё один принцип конвергентного образования - взаимопроникновение наук и технологий, когда обучение математическому образованию и решению практико-ориентированных задач осуществляется средствами современных цифровых технологий.

Отличительной особенностью программы от уже существующих образовательных программ является использование метода активного обучения: каждая тема изучается через решение серии задач прикладного и практического характера (количество часов, отведенных на теорию, значительно меньше часов практики). Система практико-ориентированных задач представлена широким спектром предметных областей, а также учитывает уровневую дифференциацию обучения.

Педагогическая целесообразность программы «Математика. Интеллект. Творчество» заключается в том, что она реализует прикладную направленность обучения математике, необходимость которой обусловлена и с точки зрения психологии. Без организации прикладного обучения знания, получаемые

учащимися, остаются фрагментарными, разобщенными, оторванными от практики и жизни.

1.2. Цель программы:

Развивать интеллектуальные способности учащихся в процессе занятий математикой.

Задачи:

Обучающие:

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления через работу над проектами и подготовку к олимпиадам; учить быть критичными слушателями через обсуждения выступлений обучающихся с докладами и через обсуждения решения задач;

- повышать интерес к математике

Развивающие:

- развивать мышление через усвоение таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;

- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмическое мышление через работу над решением задач;

- развивать пространственное воображение через решение геометрических задач;

- формировать умения строить математические модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям, применять математические методы к анализу процессов и прогнозированию их протекания через работу над проектами.

Воспитывающие:

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие.

- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;

- формировать систему нравственных межличностных отношений, культуру общения, умение работы в группах, через работу над проектами;

- стремиться к формированию взаимопонимания и эффективного взаимодействия всех участников образовательного процесса, содействуя открытому и свободному обмену информацией, знаниями, а также эмоциями и чувствами через организацию качественного коммуникативного пространства на занятиях.

Особенности организации образовательной деятельности

Педагогические принципы

Реализация программы «Математика. Интеллект. Творчество» основывается на общедидактических принципах научности, последовательности, системности, связи теории с практикой, доступности. В целях раскрытия педагогического и развивающего потенциала учебно-воспитательного процесса по программе акцент в ней делается на следующих

принципах:

1. Принцип проблемности, предусматривающий поиск разрешения проблемных и игровых ситуаций.

2. Принцип сотрудничества, предусматривающий воспитание взаимной ответственности участников педагогического процесса, сопереживания, взаимопомощи в процессе разрешения проблемных ситуаций, умения извлекать пользу от совместной деятельности.

3. Принцип конвергентности предполагает взаимодействие научных дисциплин, реализацию междисциплинарных проектных и исследовательских практик; взаимопроникновение наук и технологий (средствами цифровых технологий).

4. Принцип адаптивности, который может быть реализован со средствами наглядности, дифференциацией учебного материала по сложности, объему и содержанию.

Возраст учащихся: 14-15 лет. Программа предназначена для работы с учащимися, интересующимися математикой, желающими приобрести навыки исследовательской и творческой работы

Срок реализации: 1 год.

Объем часов по программе: 36 часов.

Форма обучения: очная

Количество учащихся: 13-20 человек. Такое количество детей является оптимальным, позволяя осуществлять индивидуальный и дифференцированный подход.

Примерный режим работы: занятия проводятся один раз в неделю по 1 часу.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№	Тема	Кол-во часов	теория	практика
1	Занимательные задачи	9	1	8
2	Алгебраические задачи	11	3	8
3	Практическая геометрия	9	1	8
4	Информация	5	2	3
5	Повторение	2		2
ВСЕГО		36	7	29

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

1. Занимательные задачи

Теория. Элементы теории множеств и математической логики. Системы уравнений и методы их решения.

Практика. Математические софизмы. Фокусы и головоломки на плоскости. Тренинг внимания.

Головоломки в картинках. Абсолютная величина. Логические задачи. Поиск закономерностей. Логические задачи. Поиск закономерностей.

2. Алгебраические задачи

Теория. Методы решения творческих задач.

Практика. Решение логических задач. Головоломки со спичками.. Задачи на равномерное движение. Приемы развития воображения на проценты. Оценка явлений и событий с разных точек зрения. Диагностика пространственного воображения.

3. Практическая геометрия

Теория. Способы планирования и проведения наблюдений и исследований в геометрии.

Практика. Решение задач на разрезание. Решение вероятностных задач.

Геометрические задачи. Геометрия в лесу. Геометрия у реки. Походная тригонометрия без формул и таблиц. Геометрические построения.

4. Информация

Теория. Роль информации в жизни человека.

Практика. Представление информации в различных видах.

Повторение.

Решение задач с помощью уравнений. Старинные задачи. Решение задач.

1.4. Планируемые результаты

В результате обучения учащиеся должны приобрести основные навыки самообразования, уметь находить нужную информацию и грамотно её использовать, развить творческие способности, логическое мышление, получить практические навыки применения математических знаний, научиться грамотно применять компьютерные технологии при изучении математики, развить интерес к математике, подготовиться к государственной итоговой аттестации.

Обучающиеся должны знать:

- Что называют числовыми ребусами, свойства геометрических фигур, основные элементы треугольника, свойства четности, понятие об истинном и ложном высказывании, свойства линейной функции, признаки делимости на 2, 5, 10, 4, 25, 3, 9, 11, 7;

- методы преобразования числовых и алгебраических выражений, содержащих дроби, корни, степень;

- способы преобразования алгебраических выражений;

- основные методы решения уравнений, неравенств, систем уравнений, нестандартные приемы решения уравнений и неравенств;

- методы решения уравнений и неравенств с модулями, параметрами;
- свойства функции;

Обучающиеся должны уметь:

- применять методы преобразования числовых выражений, содержащих дроби, корни, степень на практике;
- применять способы преобразования алгебраических выражений на практике;
- применять методы решения уравнений, систем уравнений, неравенств на практике;
- строить график любой функции, находить область определения и множество значений функции, исследовать функцию по алгоритму;
- записывать полное решение задач, приводя ссылки на используемые формулы, определения, свойства;
- решать числовые ребусы, задачи на четность, делимость чисел, задачи на составление уравнений,
- строить графики линейных и кусочно-заданных функций,
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Начало учебного года	Окончание учебного года	Периодичность занятий	Количество часов в неделю	Количество часов в месяц	Количество часов в год
01.09.2022	31.05.2023	1 раз в неделю	1	4	36

2.2. Материально-техническое обеспечение

1. Учебный кабинет, удовлетворяющий санитарно – гигиеническим требованиям, для занятий группы (парты, стулья, доска, шкаф для УМК, шкафы для хранения инвентаря и оборудования).
2. Компьютерный кабинет с ПК.
3. Программные средства обучения.
4. Оборудование, необходимое для реализации программы: интерактивная доска; МФУ; Цифровой фотоаппарат;
5. Измерительные приборы (линейка, треугольник, транспортир, циркуль), палочки.
6. Канцелярские принадлежности: ручки, карандаши, маркеры, корректоры; блокноты, тетради; бумага разных видов (ксероксная, цветная, картон, ватман и т.д.) и формата (А3, А4); клей, ножницы, степлеры; файлы, папки, канцелярский нож.
7. Сувенирная продукция для награждения.

2.3. Формы аттестации

В начале учебных занятий педагогом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний учащихся в форме опроса. В течение всего курса обучения осуществляется текущий контроль в форме педагогических наблюдений, позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность учащихся, выявить коммуникативные склонности. Промежуточный контроль осуществляется по результатам каждой темы.

Форма подведения итогов зависит от тематики и содержания деятельности. Это могут быть или презентация результатов проектной работы, или диагностическая практическая работа по теме. Итоговый контроль также в форме викторины. Далее педагог анализирует: - усвоение обучающимся предметных знаний и умений; - качество и способность учащегося работать самостоятельно и творчески; - творческую активность по участию. В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося.

2.4. Оценочные материалы

Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

Критерии определения уровня результатов образовательной деятельности: *Высокий*: обучающийся показал полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, демонстрирующие систематический характер знаний по предмету.

Средний: обучающийся показал знание основного учебного материала в минимально необходимом объеме, справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, но допускает погрешности при выполнении контрольных заданий, не носящие принципиального характера, обучающийся обладает необходимыми знаниями для последующего устранения указанных погрешностей под руководством педагога.

Низкий: обучающийся обнаружил серьезные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают результаты, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер.

2.3. Методические материалы

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- Информационно – коммуникационные технологии
- Проектные технологии
- Технология проблемного обучения
- Игровые технологии

Формы проведения занятий:

Изложение теоретического материала факультативных занятий может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, а также интернет ресурсов.

При проведении занятий по курсу на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная.

Методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность учащихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения.

Важным условием организации процесса обучения на занятиях является

выбор учителем рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом возрастных особенностей учащихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

Обучение учащихся с ограниченными возможностями здоровья имеет свою специфику. Такие учащиеся имеют особенности психического развития, что влечёт отклонение в поведении, низкую мотивацию к обучению, трудности в усвоении материала. Возможности таких обучающихся требуют изменения условий (темпа, форм и видов работы). В соответствии с этим, целями обучения для данных обучающихся являются кроме целей общего назначения, следующие:

- Пробуждение познавательного интереса
- Развитие эмоциональной сферы
- Овладение комплексом минимальных знаний и умений, необходимых для повседневной жизни
- Развитие логического мышления, пространственного представления и других качеств мышления
- Развитие связной речи, активизация и обогащение словаря
- Формирование основных умений
- Формирование функций программирования и контроля
- Создание условий для социальной адаптации обучающихся

Главной задачей работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья является организация учебной работы, позволяющей проводить коррекцию и достижение обязательной подготовки.

Для обучающихся следующие **особенности представления материала**:

1. Осуществление индивидуально дифференцированного подхода к детям
2. Дозирование зрительной нагрузки
3. Переключение с одного вида деятельности на другой
4. Включение в занятия коррекционных пауз и физкультминуток
5. Использование наглядного материала
6. Применение в учебном процессе опор, шаблонов и алгоритмов действий для автоматизации знаний и умений лучшего усвоения материала.

Освоение нового материала и закрепление ранее изученного для учащихся с ОВЗ производится с использованием: 1) таблиц, карточек, содержащих подробное изложение алгоритмов решения основных задач по темам, позволяющих обучить этапам решения, чёткой работе по инструкции, формировать навыки самоконтроля; 2) карточек опор, дающих возможность переносить способ решения основных стереотипных задач на основе условия; 3) моделей раздаточного материала (шаблоны, графики) для организации

индивидуальной работы.

Обобщение и систематизация пройденного материала для учащихся с ОВЗ по основным темам курса проводится с использованием: справочных таблиц, содержащих основные ключевые теоретические вопросы по теме, карточки с образцами оформления контрольных заданий по теме.

Учитывая особенности восприятия учебного материала учащимися, используются различные формы и методы работы, что позволяет вовлечь в процесс учеников с ограниченными возможностями, создать комфортные условия для раскрытия творческого потенциала.

3.Список информационных источников

1. Бродский И. Л., Видус А. М. и др. Сборник тестовых задач по математике для профильных классов. 7–11 классы/ под.ред.И. Л. Бродского. — М.: АРКТИ, 2004. — 140с.
2. Волошинов А. В. Математика и искусство. — 2-е изд., дораб. и доп. — М: Просвещение, 2000. — 399с.: ил. 2. Литвак Н., Райгородский А. М.. Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. –192 с
3. Горюшина Е.А., Кашина О.В., Короткова Н.В., Курина Т.К., Сальникова О.Д., Сергеева Е.С., Суворова О.В., Хлопина Е.В. Разработка программ дополнительного образования детей. Часть 1. Разработка дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ: методические рекомендации – Ярославль: ГАУ ДПО ЯО ИРО, 2016. – 60с.
4. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р)
5. Повышение доступности реализации дополнительных общеобразовательных программ с учётом требований профессионального стандарта педагога: учебное пособие/под ред. А.В.Золотарёвой. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018. – 395с.
6. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» утверждает «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП регулирует организацию и осуществление образовательной деятельности по ДОП.
7. Сборник задач по математике с практическим содержанием. — М.: Высшая школа, 1968. — 109с.
8. Сгибнев А. И.. Исследовательские задачи для начинающих. 2-е изд., испр. и доп. – М.: МЦНМО, 2015. – 136 с.
9. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.
10. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» №273-ФЗ от 29.12.2012 года (с поправками от 31.07.2020).
Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в РФ» по вопросам воспитания обучающихся».

