Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования местной администрации Урванского муниципального района
Кабардино-Балкарской Республики»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.П. УРВАНЬ"

ПРИНЯТА
на заседании Педагогического совета
МКОУ СОШ с.п.Урвань
Протокол № 10 от 29.06. 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ СОШ с.п.Урвань
_____ И.Х. Карданова
30 .06.2026 г. Приказ № 56

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Занимательная математика и цифровой мир»

Направленность программы: естественно-научная
Уровень программы: базовый
Вид программы: модифицированный
Адресат: 11-13 лет.
Срок реализации: 1 год, 162 ч.
Форма обучения: очная
Автор: Бетуганова Марита Арсеновна – учитель математики высшей категории

с.п. Урвань, 2026 г.

Раздел 1: Комплекс основных характеристик программы

Пояснительная записка

Направленность программы: интегрированный курс научно-естественной направленности, объединяющий логико-математическое мышление с базовыми навыками алгоритмизации и IT.

Уровень программы: базовый.

Вид программы: модифицированный.

Тип программы: разноуровневая (модульная).

Нормативно-правовая база, на основе которой разработана программа:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
2. Национальный проект «Образование».
3. Конвенция ООН о правах ребенка.
4. Приоритетный проект от 30.11.2016 г. №11 «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденный протоколом заседания президиума при Президенте РФ.
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022г. №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015г. №996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года».
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).
8. Федеральный закон от 13.07.2020г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере».
9. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
10. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
11. Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.01.2021г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СП 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
12. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 26.08.2010г. №761н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования».
13. Приказ Минобразования РФ от 22.12.2014г. №1601 «О продолжительности рабочего времени (нормах часов педагогической работы за ставку заработной платы) педагогических работников и о порядке определения учебной нагрузки педагогических работников, оговариваемой в трудовом договоре».
14. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021г. №652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
15. Приказ Минобрнауки РФ от 27.07.2022г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

16. Письмо Минобрнауки РФ от 29.03.2016г. №ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учётом их особых образовательных потребностей»).

17. Постановление Правительства РФ от 20.10.2021г. №1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации».

18. Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 14.08.2020г. №831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату предоставления информации».

19. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014г. №23-РЗ «Об образовании».

20. Приказ Минобрнауки КБР от 17.08.2015г. №778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

21. Распоряжение Правительства КБР от 26.05.2020г. №242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР».

22. Приказ Минпросвещения КБР от 18.09.2023г. №22/1061 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике».

23. Письмо Минпросвещения КБР от 20.06.2024г. №22-16-17/5456 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по разработке и реализации дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые и модульные), «Методическими рекомендациями по разработке и экспертизе качества авторских дополнительных общеразвивающих программ»).

24. Постановление от 07 июля 2020 г. № 617 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей в Урванском муниципальном районе КБР.

25. Устав МКОУ СОШ с.п. Урвань.

26. Локальные нормативные акты, регламентирующие деятельность дополнительного образования детей.

Важное методическое примечание для 2026 года:

В соответствии с **СанПиН 1.2.3685-21**, непрерывная работа за компьютером (экранное время) для пятиклассников ограничена. Поэтому в структуре каждого 45-минутного занятия обязательно закладывается:

- 15–20 минут — теоретический блок, разбор математических задач на бумаге/доске.
- 20 минут — непосредственная практическая работа за ПК
- 5 минут — динамическая пауза и гимнастика для глаз (офтальмотренаж).

Актуальность программы.

Актуальность интегрированной программы «Занимательная математика и цифровой мир» обусловлена стремительным развитием цифровых технологий, искусственного интеллекта и сквозных IT-компетенций, которые прочно вошли во все сферы современной жизни. Согласно Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, приоритетным направлением является формирование у школьников технологической грамотности и навыков программирования с раннего возраста.

Основные факторы, определяющие актуальность данного курса в 2026 году:

- **Интегрированный подход:** В традиционном школьном курсе математика и информатика часто преподаются изолированно. Данная программа устраняет этот разрыв. Математика дает учащимся понятийный аппарат, логику и законы (координаты, углы, множества), а

информатика выступает в роли живой лаборатории, где эти абстрактные законы визуализируются и проверяются на практике через код.

- **Смена роли ребенка в цифровой среде:** Современные пятиклассники активно потребляют готовый цифровой контент (игры, социальные сети, видео). Программа переводит ученика из позиции пассивного потребителя в позицию **активного создателя** — разработчика собственных алгоритмов, калькуляторов, анимаций и обучающих мини-игр.

- **Развитие алгоритмического и критического мышления:** Век информационного шума требует от подростка умения структурировать данные, находить закономерности, строить причинно-следственные связи и проверять гипотезы.

- **Возрастные особенности пятиклассников:** Переход в пятый класс связан со снижением игровой мотивации и ростом потребности в проектной, самостоятельной деятельности. Наглядное блочное программирование позволяет учащимся 11–13 лет быстро увидеть осязаемый результат своего труда, сохраняя высокую учебную мотивацию и снимая страх перед сложными математическими вычислениями.

Таким образом, программа отвечает актуальному запросу общества и государства на подготовку мыслящего, готового к технологическим вызовам поколения, способного применять фундаментальные математические знания для решения практических цифровых задач.

Новизна программы.

Новизна дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная математика и цифровой мир» заключается в **синхронной интеграции двух дисциплин** — фундаментальной математики и прикладной информатики — на уровне проектного мышления учащихся 5 класса.

В отличие от существующих изолированных курсов программирования, где упор делается на развлекательную анимацию, или кружков олимпиадной математики, где абстрактные задачи решаются исключительно на бумаге, в данной программе реализован принцип **«Код как инструмент математического познания»**.

Основные элементы новизны курса:

- **Концепция «Живой математической модели»:** Каждое математическое понятие (система координат, градусная мера угла, отрицательное число, теория множеств) не просто заучивается, а моментально преобразуется в цифровой объект. Пятиклассник изучает геометрические фигуры не по линейке, а через создание алгоритмов для «спрайта-художника», управляя углами и длинами шагов в цикле.

- **Сквозное развитие функциональной и информационной грамотности:** Практические задания связывают математику, ИТ и реальный мир. Например, тема «Круги Эйлера» изучается не на сухих схемах, а через составление эффективных поисковых запросов в интернет-браузерах и фильтрацию баз данных.

- **Продуктовый финал (от упражнений к ИТ-продукту):** Программа построена так, что итогом каждого крупного блока становится не контрольная работа, а создание готового цифрового продукта (математического тренажера для первоклассников, интерактивной игры-лабиринта, калькулятора систем счисления). Это приближает образовательный процесс к реалиям современной IT-индустрии

Педагогическая целесообразность.

Педагогическая целесообразность программы заключается в создании адаптивной образовательной среды, которая учитывает психологические особенности детей 11–13 лет (младший подростковый возраст) и обеспечивает мягкий переход от игровой деятельности к учебно-исследовательской и проектной.

Эффективность программы базируется на следующих педагогических аспектах:

- **Принцип наглядности и мгновенной обратной связи:** Абстрактные математические понятия (переменные, координаты, углы) сложны для восприятия пятиклассников. Визуальная среда программирования позволяет материализовать эти понятия.
- **Опережающее развивающее обучение:** Программа знакомит учащихся с понятиями, которые в базовом школьном курсе появятся позже (координатная плоскость в полном объеме, теория графов, комбинаторика, основы программирования). Это снимает психологический барьер перед «сложной» наукой в старших классах и формирует у ребенка ситуацию успеха.
- **Ориентация на психологический комфорт:** Блочное программирование исключает появление синтаксических ошибок (неправильно поставленная запятая или скобка не ломают программу, так как блоки просто не соединятся). Это снижает уровень учебной тревожности и страха перед ошибкой, формируя у школьника установку на рост и эксперимент .

Отличительные особенности программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная математика и цифровой мир» имеет ряд принципиальных отличий от классических кружков по программированию (Scratch-интенсивов) и традиционных факультативов по математике:

- **Сквозная конвергенция (двусторонняя интеграция):** В большинстве программ информатика использует математику лишь как сервисный инструмент (для простейших расчетов). В данной программе реализован паритетный обмен: математические служат ТЗ (техническим заданием) для написания кода
- **Отказ от «шаблонного» кодинга:** Программа не предлагает ученикам готовые скрипты для механического копирования с доски. Каждое занятие строится вокруг проблемной математической задачи или логического парадокса. Написание кода начинается только тогда, когда ребенок нашел математическое решение на бумаге.
- **Индивидуальный образовательный трек (Разноуровневость):** Задания внутри ИТ-модулей разделены по степени сложности

Адресат: дети в возрасте от 11 до 13 лет.

Срок реализации: 1 год, 162 ч.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 2 и 2,5 ч.

Наполняемость группы: 26 человек в группе.

Формы занятий:

В процессе реализации программы используются различные формы аудиторных занятий, классифицированные по характеру взаимодействия педагога и учащихся:

1. По количеству участников

- **Групповая (коллективная) работа:** проведение мини-лекций, разбор математических кейсов, мозговые штурмы перед началом кодинга, участие в интеллектуальных играх.
- **Работа в малых группах / парах:** формат **«парного программирования»** (один ученик — «штурман», следит за логикой и математической моделью задачи, второй — «водитель»; через 15-20 минут они меняются ролями). Развивает навыки командной работы.
- **Индивидуальная работа:** самостоятельное написание и отладка программного кода на персональном компьютере, работа над персональным выпускным проектом.

2. По особенностям проведения и содержанию

- **Занятие-практикум (основная форма):** сочетает в себе две фазы. Первая фаза (на бумаге или у доски) — поиск математического алгоритма решения задачи. Вторая фаза (за компьютерами) — перевод этого алгоритма в визуальный код.
- **Математическая игротека / Квест:** форма проведения обобщающих занятий по логике, графам и комбинаторике. Учащиеся перемещаются по станциям («Двоичный код», «Остров Логики», «Лабиринт графов»), решая задачи для получения подсказок.

- **Учебный хакатон:** соревновательное занятие (обычно длится 2 академических часа), на котором малые группы получают одинаковое техническое задание (например, «Создать за час игру-тренажер таблицы умножения») и в ограниченное время разрабатывают прототип.
- **Выставка-презентация (Защита проектов):** открытое итоговое занятие, на котором учащиеся публично демонстрируют свои цифровые продукты, объясняют работу математических скриптов и отвечают на вопросы сверстников.

Структура типового комбинированного занятия (45 минут)

Каждое стандартное занятие курса имеет жесткую структуру для соблюдения здоровьесберегающего режима:

1. **Организационный момент и разминка (5 мин):** Математический ребус, логическая пятиминутка или устный счет для настройки на рабочий лад.
2. **Теоретический блок и проектирование (15 мин):** Разбор новой темы (без компьютеров). Построение геометрических фигур на бумаге, составление блок-схем алгоритма на доске.
3. **Физкультминутка (3-5 мин):** Обязательная двигательная пауза и специальная гимнастика для снятия напряжения с глаз.
4. **Компьютерный практикум (15-20 мин):** Практическая работа за ПК. Реализация составленного алгоритма в виде кода.
5. **Рефлексия и подведение итогов (3 мин):** Анализ выполненной работы, демонстрация лучших решений на общем экране, самооценка учащихся.

-теоретические (беседы, лекции);

-практические (выполнения заданий по образцу, мастер-классы).

Форма обучения: очная.

Цель: развитие логического, алгоритмического и пространственного мышления через решение нестандартных задач и базовое программирование.

Задачи:

Личностные

- Критическое отношение к получаемой информации.
- Умение работать в команде над цифровыми проектами.
- Развитие самостоятельности при поиске решений нестандартных задач.

Метапредметные

- Умение выделять главное, анализировать и синтезировать информацию.
- Навык конструирования алгоритмов для решения практических задач.
- Формирование информационной грамотности и культуры работы за компьютером.

Предметные

- Умение решать логические, комбинаторные и геометрические задачи.
- Понимание принципов кодирования информации.
- Опыт создания линейных и разветвляющихся алгоритмов

Учебный план

№ зан.	Наименование разделов и тем занятий	Всего (час)	Теория (час)	Практика (час)	Формы контроля / Аттестации
Блок 1	**Занимательная арифметика и цифровые коды**	**36**	**10**	**26**	
1	Вводный урок. Инструктаж по ТБ в ИТ-классе. Входной контроль.	2	1	1	Входное тестирование / Квест
2	Исторические системы счисления (египетская, римская).	2,5	1	1,5	Математический конкурс
3	Арифметические ребусы со спичками и римскими цифрами.	2	0,5	1,5	Карточки-задания
4	Принцип позиционности. Десятичная система «изнутри».	2,5	1	1,5	Проверочная работа
5	Математические криптарифмы (буквенные ребусы).	2	0,5	1,5	Решение кейсов
6	Двоичная система счисления. Алгоритм перевода на бумаге.	2,5	1	1,5	Бинарный диктант
7	Алгоритм обратного перевода. Игра «Двоичные карточки».	2	0,5	1,5	Самостоятельная работа
8	Текстовое кодирование. Знакомство с таблицей ASCII.	2,5	1	1,5	Декодирование посланий
9	Растровое кодирование графики. Картинки в виде матриц.	2	0,5	1,5	Графический практикум
10	Компьютерный практикум: отрисовка графики по бинарному коду.	2,5	0,5	2	Практическая работа на ПК
11	Шестнадцатеричная система. Цветовая модель RGB в ИТ.	2	1	1	Лабораторная работа
12	Практикум на ПК: создание пиксельных иконок по кодам HEX/RGB.	2,5	0,5	2	Защита мини-работ
13	Закономерности чисел. Магические квадраты 3x3 и 4x4.	2	0,5	1,5	Математический турнир
14	Числа Фибоначчи. Судоку как инструмент тренировки алгоритмов.	2,5	0,5	2	Решение головоломок
15	Олимпиада по теме «Системы счисления и кодирование данных».	2	0	2	Олимпиадный зачет
Блок 2	**Логика, множества и геометрия на плоскости**	**36**	**10**	**26**	
16	Классические логические задачи на переправу и их формализация.	2,5	1	1,5	Решение ситуационных задач
17	Задачи на переливание жидкостей. Таблицы состояний.	2	0,5	1,5	Построение блок-схем
18	Задачи на взвешивание фальшивых монет на весах без гирь.	2,5	1	1,5	Защита алгоритмов
19	Теория множеств. Круги Эйлера-Венна (2 и 3 группы).	2	0,5	1,5	Карточки с кругами Эйлера
20	Круги Эйлера в ИТ. Алгебра логики: операторы И, ИЛИ, НЕ.	2,5	1	1,5	Тестирование

21	Практикум в браузере: построение сложных поисковых ИТ-запросов.	2	0,5	1,5	Поисковый практикум на ПК
22	Табличная логика. Метод построения таблиц истинности.	2,5	1	1,5	Самостоятельная работа
23	Матричный метод решения логических задач. Задачи о лжецах.	2	0,5	1,5	Решение текстовых кейсов
24	Декартова система координат. Построение точек на бумаге.	2,5	1	1,5	Графический диктант
25	Осевая и центральная симметрия на координатной сетке.	2	0,5	1,5	Творческая работа
26	Координатная сетка экрана и Scratch. Векторные узлы.	2,5	1	1,5	Компьютерный практикум
27	Контрольный тест по разделу «Логика и координаты».	2	0,5	1,5	Тест / Защита мини-докладов
Блок 3	**Теория графов, комбинаторика и основы алгоритмизации**	**26**	**6**	**20**	
28	Введение в теорию графов. Задача о Кенигсбергских мостах.	2,5	1	1,5	Построение схем на бумаге
29	Ориентированные и взвешенные графы. Алгоритм Дейкстры.	2	0,5	1,5	Решение задач на графах
30	Графы в реальных ИТ-системах. Маршрутизация в ГИС-картах.	2,5	0,5	2	Лабораторная работа за ПК
31	Комбинаторика. Правило суммы и произведения. Взлом паролей.	2	0,5	1,5	Математический диктант
32	Комбинаторное дерево вариантов. Стратегии выигрышных игр.	2,5	1	1,5	Игровой турнир
33	Понятие алгоритма, его свойства. Международный стандарт схем.	2	0,5	1,5	Составление блок-схем
34	Разбор линейных алгоритмов и структур ветвления.	2,5	1	1,5	Проверочная работа
35	Промежуточный ИТ-хакатон по алгоритмике «Остров сокровищ».	2	0	2	Командный зачет
Блок 4	**Визуальное программирование сред в Scratch**	**44**	**12**	**32**	
36	Знакомство со Scratch 3.0. Линейные скрипты движения.	2,5	1	1,5	Творческое задание
37	Анимация в Scratch: костюмы, звуки, передача сообщений.	2	0,5	1,5	Практическая работа
38	Конструкция цикла. Создание фоновых бесконечных анимаций.	2,5	1	1,5	Экспресс-контроль
39	Расширение «Перо». Алгоритмы отрисовки квадратов и линий.	2	0,5	1,5	Программирование пера
40	Геометрия углов в коде. Расчет углов для многоугольников.	2,5	1	1,5	Лабораторная работа
41	Вложенные циклы. Рисование орнаментов и фракталов.	2	0,5	1,5	Выставка цифровых рисунков
42	Анализ кода. Разбор ошибок в математических расчетах углов.	2,5	0,5	2	Семинар-дебаггинг
43	Условный оператор «если... иначе». Блоки группы «Сенсоры».	2	0,5	1,5	Практическая работа
44	Программирование движения по стрелкам с проверкой стен.	2,5	1	1,5	Проверочный практикум

45	Разработка игры «Лабиринт»: уровни, призы, условия победы.	2	0,5	1,5	Сборка прототипа игры
46	Переменные в ИТ. Математические операторы в Scratch.	2,5	1	1,5	Карточки-задания
47	Практикум: создание цифрового калькулятора в Scratch.	2	0,5	1,5	Защита мини-программы
48	Разработка игры «Угадай число» со счетчиком попыток.	2,5	0,5	2	Написание игрового скрипта
49	Создание ИТ-продукта «Тренажер таблицы умножения».	2	0,5	1,5	Разработка ядра тренажера
50	Процедура отладки кода (Bug Fixing). Взаимное тестирование.	2,5	0,5	2	Коллективный дебаггинг
51	Презентация Scratch-тренажеров для начальной школы.	2	0,5	1,5	Защита ИТ-продукта
Блок 5	**Введение в текстовый код (Python) и итоговое проектирование**	**20**	**4**	**16**	
52	Переход к тексту. Среда Thonny/IDLE Python. Функция print().	2,5	1	1,5	Практикум в среде Python
53	Функция ввода input(). Числовые переменные и вычисления.	2	0,5	1,5	Проверочный практикум
54	Практикум на Python: создание утилит расчета площади фигур.	2,5	1	1,5	Защита консольной утилиты
55	Утверждение тем итоговых проектов. Проектирование алгоритма.	2	0,5	1,5	Составление ТЗ проекта
56	Самостоятельная проектная деятельность: написание кода проекта.	2,5	0	2,5	Лабораторный практикум
57	Отчетная конференция: публичная защита проектов. Игротека.	2	0	2	Выставка / Публичная защита
	ИТОГО	**162**	**42**	**120**	**Итоговая аттестация**

Содержание учебного плана

Раздел 1. Занимательная арифметика и цифровые коды (36 часов)

Занятие 1 (2 ч): Вводный урок. Инструктаж по ТБ в компьютерном классе. Входная диагностика логического мышления.

Занятие 2 (2,5 ч): Непозиционные и исторические системы счисления (египетская, римская, славянская).

Занятие 3 (2 ч): Арифметические ребусы со спичками и римскими цифрами. Поиск инвариантов.

Занятие 4 (2,5 ч): Принцип позиционности. Десятичная система «изнутри» и разряды чисел.

Занятие 5 (2 ч): Математические криптарифмы (буквенные ребусы на сложение и вычитание).

Занятие 6 (2,5 ч): Двоичная система счисления. Как компьютер считает на нулях и единицах. Алгоритм перевода на бумаге.

Занятие 7 (2 ч): Алгоритм обратного перевода из двоичной в десятичную систему. Игра «Двоичные карточки».

Занятие 8 (2,5 ч): Текстовое кодирование. Понятие бита и байта. Знакомство с таблицей символов ASCII.

Занятие 9 (2 ч): Растровое кодирование графики. Перевод черно-белых картинок в двоичную матрицу.

Занятие 10 (2,5 ч): Компьютерный практикум: отрисовка графики по бинарному коду в графическом редакторе.
Занятие 11 (2 ч): Понятие о шестнадцатеричной системе счисления. Цветовая модель RGB в ИТ.
Занятие 12 (2,5 ч): Практикум на ПК: создание пиксельных иконок и палитры по заданным кодам HEX/RGB.
Занятие 13 (2 ч): Закономерности и магия чисел. Магические квадраты 3x3 и 4x4: свойства и заполнение.
Занятие 14 (2,5 ч): Математические последовательности. Числа Фибоначчи. Судоку как инструмент тренировки алгоритмов.
Занятие 15 (2 ч): Олимпиада знатоков по теме «Системы счисления и кодирование данных». Разбор сложных задач.
Занятие 16 (2,5 ч): Анализ ошибок, допущенных в олимпиаде. Подведение итогов первого модуля.

Раздел 2. Логика, множества и геометрия на плоскости (36 часов)

Занятие 17 (2 ч): Классические логические задачи на переправу («Волк, коза и капуста») и их формализация.
Занятие 18 (2,5 ч): Задачи на переливание жидкостей с помощью ограниченных сосудов. Таблицы состояний.
Занятие 19 (2 ч): Логические задачи на взвешивание фальшивых монет на чашечных весах без гирь.
Занятие 20 (2,5 ч): Понятие множества в математике. Операции над множествами. Круги Эйлера-Венна для двух групп.
Занятие 21 (2 ч): Решение сложных текстовых логических задач на три множества с помощью кругов Эйлера.
Занятие 22 (2,5 ч): Круги Эйлера в информатике. Алгебра логики: базовые операторы И, ИЛИ, НЕ.
Занятие 23 (2 ч): Практикум в браузере: построение сложных поисковых ИТ-запросов с логическими связками.
Занятие 24 (2,5 ч): Табличная логика. Метод построения таблиц истинности для решения текстовых задач.
Занятие 25 (2 ч): Матричный метод решения логических задач (сопоставление объектов «многие-ко-многим»).
Занятие 26 (2,5 ч): Логические парапорксы, софизмы и задачи о рыцарях и лжецах.
Занятие 27 (2 ч): Декартова система координат. Понятие осей X и Y, масштаб, построение точек на бумаге.
Занятие 28 (2,5 ч): Графический диктант по координатам (создание сложных контуров по точкам).
Занятие 29 (2 ч): Осевая и центральная симметрия на координатной сетке. Зеркальное отображение узоров.
Занятие 30 (2,5 ч): Компьютерная координатная сетка Scratch/экрана. Отличия от декартовой плоскости.
Занятие 31 (2 ч): Практикум на ПК: векторное рисование объектов по опорным точкам и узлам координат.
Занятие 32 (2,5 ч): Контрольное тестирование по разделу «Логика и координаты». Защита мини-докладов.

Раздел 3. Теория графов, комбинаторика и основы алгоритмизации (26 часов)

Занятие 33 (2 ч): Введение в теорию графов. Элементы графа: вершины, ребра. Степень вершины.
Занятие 34 (2,5 ч): Задача о семи Кенигсбергских мостах. Эйлеровы графы (уникурсальные фигуры).
Занятие 35 (2 ч): Ориентированные и взвешенные графы. Матрица смежности графа.
Занятие 36 (2,5 ч): Задачи на поиск кратчайшего пути на графах (наглядный разбор алгоритма Дейкстры).
Занятие 37 (2 ч): Графы в реальных ИТ-системах. Маршрутизация курьеров и транспорта в ГИС-картах.
Занятие 38 (2,5 ч): Введение в комбинаторику. Понятие перебора вариантов. Правило суммы и правило произведения.
Занятие 39 (2 ч): Комбинаторное дерево вариантов. Задачи на взлом паролей и подбор комбинаций.
Занятие 40 (2,5 ч): Теория игр: математические лабиринты и выигрышные стратегии в настольных играх («Ним», «Башечки»).
Занятие 41 (2 ч): Понятие алгоритма, его свойства и исполнители. Способы записи алгоритмов.

Занятие 42 (2,5 ч): Международный стандарт блок-схем. Разбор линейных алгоритмов и структур ветвления.
Занятие 43 (2 ч): Промежуточный командный ИТ-хакатон по алгоритмике «Остров сокровищ» (проектирование карт-схем).
Занятие 44 (2,5 ч): Подведение итогов хакатона. Разбор оптимальных алгоритмических путей.

Раздел 4. Визуальное программирование математических сред в Scratch (44 часа)

Занятие 45 (2 ч): Знакомство со средой Scratch 3.0. Сцена, библиотека спрайтов, линейные скрипты движения.
Занятие 46 (2,5 ч): Анимация в Scratch: управление костюмами, звуками и диалогами персонажей.
Занятие 47 (2 ч): Команды «сказать» и «передать сообщение» для синхронизации объектов.
Занятие 48 (2,5 ч): Конструкция цикла. Блоки «повторить всегда» и «повторить N раз». Создание бесконечных фонов.
Занятие 49 (2 ч): Расширение «Перо» в Scratch. Команды рисования. Алгоритмы отрисовки линий и квадратов.
Занятие 50 (2,5 ч): Геометрия углов в коде. Расчет внешних углов для рисования треугольника, пятиугольника и окружности.
Занятие 51 (2 ч): Вложенные циклы в Scratch. Создание сложных орнаментов и мандал («Перо» + циклы).
Занятие 52 (2,5 ч): Фрактальная геометрия в коде. Рисование фрактальных снежинок и цифровых деревьев.
Занятие 53 (2 ч): Выставка-конкурс цифровых рисунков «Математика глазами робота-художника».
Занятие 54 (2,5 ч): Условный оператор «если... то... иначе». Блоки группы «Сенсоры» (касание цвета и мыши).
Занятие 55 (2 ч): Программирование механики движения персонажа по стрелкам клавиатуры с проверкой стен.
Занятие 56 (2,5 ч): Разработка комплексной игры «Лабиринт»: уровни, сбор призов, условия победы и поражения.

Неделя 29

Занятие 57 (2 ч): Переменные в ИТ. Создание глобальных переменных. Блок «Данные».
Занятие 58 (2,5 ч): Математические операторы в Scratch и генератор случайных чисел. Создание цифрового калькулятора.
Занятие 59 (2 ч): Разработка логической игры «Угадай число» (компьютер загадывает, игрок ищет по подсказкам).
Занятие 60 (2,5 ч): Внедрение счетчика попыток, таймера обратного отсчета и таблицы рекордов с помощью переменных.
Занятие 61 (2 ч): Создание ИТ-продукта «Математический тренажер таблицы умножения»: генерация случайных множителей.
Занятие 62 (2,5 ч): Реализация проверки ответов пользователя, вывод анимаций «Верно / Неверно» и подсчет баллов.
Занятие 63 (2 ч): Процедура отладки кода (Bug Fixing). Взаимное тестирование проектов одноклассников.
Занятие 64 (2,5 ч): Презентация и защита созданных Scratch-тренажеров. Передача проектов в начальную школу.

Раздел 5. Введение в текстовый код (Python) и итоговое проектирование (20 часов)

Занятие 65 (2 ч): Переход от блоков к текстовому синтаксису. Знакомство со средой IDLE / Thonny Python.
Занятие 66 (2,5 ч): Функция вывода данных print(). Правила оформления строк, кавычки, синтаксические ошибки.
Занятие 67 (2 ч): Функция ввода input(). Преобразование типов данных (int, str). Числовые переменные.
Занятие 68 (2,5 ч): Выполнение базовых арифметических операций в коде Python. Построение простых математических формул.
Занятие 69 (2 ч): Практикум на Python: создание утилит (расчет площади прямоугольника и периметра фигур по инпуту).
Занятие 70 (2,5 ч): Утверждение тем итоговых интегрированных ИТ-проектов (Scratch/Python). Составление техзадания.

Занятие 71 (2 ч): Самостоятельная проектная деятельность: написание ядра алгоритма программы, исправление ошибок.
Занятие 72 (2,5 ч): Отчетная конференция: публичная защита цифровых проектов. Итоговая рефлексия и закрытие курса.

Планируемые результаты освоения программы

у учащихся будут/ будет

Личностные

- Сформировано критическое отношение к получаемой информации.
- Уметь работать в команде над цифровыми проектами.
- Развито самостоятельности при поиске решений нестандартных задач.

Метапредметные

- Уметь выделять главное, анализировать и синтезировать информацию.
- Сформирован навык конструирования алгоритмов для решения практических задач.
- Формированпа информационная грамотность и культура работы за компьютером.

Предметные

- Уметь решать логические, комбинаторные и геометрические задачи.
- Понимать принципов кодирования информации.
- Опыт создания линейных и разветвляющихся алгоритмов

3. Предметные результаты

В части модуля «Занимательная математика и логика»:

- **Системы счисления:** знание истории чисел, умение уверенно переводить целые числа от 0 до 100 из десятичной системы в двоичную и обратно; базовое понимание назначения шестнадцатеричного кода.
- **Логика:** умение решать классические текстовые задачи табличным и матричным методами, задачами на переливание/взвешивание; умение строить и анализировать Круги Эйлера-Венна для 2–3 множеств.
- **Теория графов и комбинаторика:** умение строить графы по текстовому описанию, находить кратчайшие пути на взвешенных схемах; применять комбинаторные правила суммы и произведения, строить дерево вариантов.
- **Геометрия:** свободное владение понятиями декартовой системы координат на плоскости, масштаба, осевой и центральной симметрии; умение высчитывать внешние углы правильных многоугольников для их построения.

В части модуля «Информатика и программирование»:

- **Алгоритмизация:** знание свойств и видов алгоритмов (линейные, разветвляющиеся, циклические); умение составлять и читать блок-схемы по международным стандартам.
- **Цифровое производство:** опыт создания законченного ИТ-продукта (интерактивного математического тренажера, игры, калькулятора) от этапа техзадания до этапа отладки.

Раздел 2: Комплекс организационно-педагогических

условий Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала учебного года	Дата окончания учебного года	Количество учебных недель	Количество учебных часов в год	Режим занятий
1 год обучения (базовый уровень)	01.09.2026 г.	31.05.2027 г.	36	162	2 раза в неделю по 2,25 ч

Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в специально оборудованном учебном кабинете информатики (компьютерном классе).

- **Рабочее место педагога:** Персональный компьютер (ПК) с техническими характеристиками, позволяющими запускать современные среды разработки, подключенный к локальной сети и сети Интернет.
- **Рабочие места учащихся:** Индивидуальные ученические столы, регулируемые по высоте под рост пятиклассников (11–13 лет). И**индивидуальный персональный компьютер / ноутбук**
- **Демонстрационное оборудование:** Мультимедийный проектор с экраном ИЛИ интерактивная панель (доска

2. Информационное и программное обеспечение (ПО)

На всех персональных компьютерах устанавливается лицензионное или свободно распространяемое программное обеспечение (СПО):

- **Операционная система:** Windows 10/11
- **Браузер:** Яндекс.Браузер ИЛИ Google Chrome
- **3. Кадровое обеспечение**

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования (ИЛИ учитель математики/информатики), обладающий:

- Высшим или средним профессиональным педагогическим образованием по профилю «Математика» и/или «Информатика» (либо прошедший профессиональную переподготовку).

4. Здоровьесберегающие условия и режим занятий

С учетом асимметричного режима занятий (2 раза в неделю, где уроки длятся по 2 и 2.5 часа), в кабинете создаются условия для минимизации зрительного и статического напряжения пятиклассников:

- **Ограничение экранного времени:** Согласно СанПиН 1.2.3685-21, непрерывное нахождение ученика 5 класса за монитором составляет не более 20 минут. Чередуется работа за ПК с разбором задач на маркерной доске или бумаге.
- **Динамические паузы:** В середине каждого академического часа проводятся короткие физкультминутки для улучшения кровообращения и снятия мышечного напряжения.

- **Офтальмотренаж:** Обязательное выполнение гимнастики для глаз (по методике Э. С. Аветисова или с использованием настенных зрительных траекторий) после завершения компьютерного практикума.

- **Микроклимат:** Кабинет обеспечивается регулируемым естественным и искусственным освещением (без бликов на экранах), регулярным сквозным проветриванием между занятиями и влажной уборкой.

Кадровое обеспечение программы

Дополнительная общеразвивающая программа реализуется педагогом дополнительного образования. Педагогом дополнительного образования могут быть лица, имеющие высшее педагогическое образование или среднее педагогическое образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика», имеющие курсы повышения квалификации по своему предмету, без предъявления требований к стажу работы, не имеющие запретов на занятие педагогической деятельностью, предусмотренных ст. 331 ТК РФ. Составитель программы: Бетуганова Марита Арсеновна, учитель математики высшей категории. Окончила КБГУ, математический факультет, г. Нальчик (1988 г.).

Материально-техническое обеспечение

Оборудование и технические средства обучения

Персональные компьютеры (ПК) / ноутбуки для учащихся: из расчета 1 ПК на каждого обучающегося (индивидуальное рабочее место).
Персональный компьютер преподавателя: стационарный ПК или ноутбук
Презентационное оборудование:
Мультимедийный проектор с настенным экраном . Акустическая система (колонки) для воспроизведения звукового сопровождения учебных видеоматериалов.

2. Специализированная мебель

Ученические столы: индивидуальные компьютерные столы, обеспечивающие правильное расстояние от глаз учащегося до экрана монитора (не менее 50 см). Мебель должна соответствовать росто-возрастным особенностям пятиклассников (11–13 лет).
Стулья: регулируемые по высоте кресла/стулья с эргономичной спинкой для поддержания правильной осанки при работе за ПК.
Рабочее место педагога: стол преподавателя и стул.
Системы хранения: шкафы или стеллажи

3. Расходные и наглядно-демонстрационные материалы

4. Канцелярские принадлежности.

Оценочные материалы

Мониторинг результатов обучения ребёнка по дополнительной общеобразовательной программе – итоговая практическая работа; наблюдение; тестирование; контрольный опрос.

Критерии оценки уровня освоения программы

Уровни / количество %	Параметры	Критерии	Показатели

Низкий уровень / Менее 50%	Теоретические знания.	Широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии.	Учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; учащийся, как правило, избегает употреблять специальные термины.
	Практические умения и навыки.	Соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности.	Учащийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием; обучающийся в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.
Средний уровень/ 51-80%	Теоретические знания.	Широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной	У учащегося объём усвоенных знаний составляет 51-80%; сочетает специальную терминологию с бытовой

		литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии.	
	Практические умения и навыки.	Соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности.	У учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 51-80%; работает с оборудованием с помощью педагога; в основном, выполняет задания на основе образца
Высокий уровень/ 81-100%	Теоретические знания.	Широта кругозора, свобода восприятия теоретической информации, развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии.	Учащийся освоил практически весь объём знаний 81-100%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием
	Практические умения и навыки	Соответствие развития уровня практических умений и навыков программным требованиям, свобода владения специальным оборудованием и оснащением, качество выполнения практического задания, технологичность практической деятельности.	Учащийся овладел на 81-100% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей; выполняет практические задания с элементами творчества

Учебно-методическое и информационное обеспечение
Программа обеспечена различными видами методической продукции:
- инструкция по технике безопасности;
- разработки игр, бесед

Методы работы
В ходе осуществления учебного процесса используются словесные, наглядные, практические, репродуктивные методы обучения.
Словесный метод:
- устное изложение учебного материала
- беседа (проверка знаний, сообщение учащимся нового информационного материала).
Наглядный метод:
- учебная демонстрация (показ изучаемых образцов, наглядных пособий, приемов и операций, мастер классы).
Репродуктивный метод:
- воспроизведение полученных знаний через выполнение практических заданий.

Педагогические технологии:
- личностно-ориентированный подход;
- проектная деятельность;
- развивающее обучение;
- игровые технологии;
- информационно-коммуникационные и т.д.

Здоровье сберегающие технологии образовательного процесса
Основным критерием здоровье сберегающих технологий является правильная организация учебно-воспитательной деятельности. Прежде всего, это выполнениесанитарно- гигиенических правил:
- режим проветривания;
- влажная уборка помещения;
- соответствующая нормам мебель и освещенность;
- соблюдение норм физических и умственных нагрузок.

Список литературы для педагога

1. Литература для педагога (методическое обеспечение)

- **Босова Л. Л., Босова А. Ю.** *Информатика. 5–6 классы: методическое пособие.* — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. (Разделы по кодированию информации, алгоритмике и логике).
- **Голиков Д. В.** *Программирование на Scratch 3.0. Методическое пособие для учителей.* — М.: Ридеро, 2024. (Пошаговый разбор дидактических скриптов и фрактальной геометрии «Пера»).
- **Тарасов Л. В.** *Занимательная математика и логика в средней школе: практикум.* — М.: Просвещение. (Методика обучения теории графов, множествам и табличной логике).
- **Уэйнгарт Ф.** *Python для детей и учителей. Первые шаги в текстовом коде.* — М.: ДМК Пресс. (Методические приемы бесшовного перехода от блоков Scratch к консольным скриптам Python).
- **Шапиро М. А.** *Круги Эйлера, графы и комбинаторика: сборник интегрированных задач для математических кружков.* — М.: МЦНМО.

2. Литература для учащихся и родителей

- **Марони А.** *Программируем на Scratch. Создай свой цифровой мир.* — М.: Эксмо, 2024. (Иллюстрированная книга с примерами создания математических викторин и игр-лабиринтов).
- **Перельман Я. И.** *Занимательные задачи и опыты. Живая математика.* — М.: АСТ. (Классические логические головоломки на взвешивание, переливание и переправы, адаптированные для современных пятиклассников).
- **Сэнд К.** *Привет, Python! Моя первая книга по программированию.* — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2025. (Самоучитель по текстовому коду с крупным шрифтом и наглядной визуализацией переменных).
- **Торгашева Ю. В.** *Математические квесты и цифровые коды.* — СПб.: Питер. (Сборник заданий по двоичной системе счисления, растровому кодированию и шифрованию для детей 10–12 лет).

3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и электронные образовательные среды

- **Официальный портал Scratch MIT** (scratch.mit.edu) — среда программирования, ведение личных студий учащихся и база открытого кода.
- **Обучающая ИТ-платформа Code.org** (code.org) — интерактивные тренажеры по логике блоков и построению блок-схем.
- **Образовательный портал «МетаШкола»** (metaschool.ru) — банк олимпиадных и занимательных задач по математике (разделы «Графы», «Множества»).
- **Интерактивный тренажер LogicLike** (logiclike.com) — цифровой практикум по табличной логике, трехмерной геометрии и закономерностям.
- **Информационный портал «Поляков К. Ю.: Информатика»** (kpolyakov.spb.ru) — методические материалы по системам счисления и логическим операторам И, ИЛИ, НЕ.

Приложение 1

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования местной администрации Урванского муниципального района
Кабардино-Балкарской Республики»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
"СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.П. УРВАНЬ"
УРВАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД
К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ
«Занимательная математика и цифровой мир»

Уровень программы: базовый
Адресат:11-13 лет
Срок реализации: 1 год, 162 ч.
Автор: Бетуганова Марита Арсеновна – педагог дополнительного образования

с.п. Урвань, 2026 г.

Цель программы:
формирование у учащихся 5 класса алгоритмического, логического и пространственного мышления посредством интеграции фундаментальных математических концепций с прикладными инструментами визуального и текстового программирования.
Для достижения поставленной цели решаются следующие группы задач:

Задачи:

Личностные

- Критическое отношение к получаемой информации.
- Умение работать в команде над цифровыми проектами.
- Развитие самостоятельности при поиске решений нестандартных задач.

Метапредметные

- Умение выделять главное, анализировать и синтезировать информацию.
- Навык конструирования алгоритмов для решения практических задач.
- Формирование информационной грамотности и культуры работы за компьютером.

Предметные

- Умение решать логические, комбинаторные и геометрические задачи.
- Понимание принципов кодирования информации.
- Опыт создания линейных и разветвляющихся алгоритмов

Планируемые результаты обучения

1 Планируемые результаты освоения программы

у учащихся будут/ будет

Личностные

- Сформировано критическое отношение к получаемой информации.
- Уметь работать в команде над цифровыми проектами.
- Развито самостоятельности при поиске решений нестандартных задач.

Метапредметные

- Уметь выделять главное, анализировать и синтезировать информацию.
- Сформирован навык конструирования алгоритмов для решения практических задач.
- Формированпа информационная грамотность и культура работы за компьютером.

Предметные

- Уметь решать логические, комбинаторные и геометрические задачи.
- Понимать принципов кодирования информации.
- Опыт создания линейных и разветвляющихся алгоритмов

Календарно – тематический план (162 ч)

№	Дата занятия		Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Содержание деятельности		Форма аттестации / контроля
	по плану	по факту			теоретическая часть занятия	практическая часть занятия	
			Раздел 1. Занимательная арифметика и цифровые коды	36	**10**	**26**	

№1 Неделя 1			Вводный урок. ТБ в ИТ-классе. Входная диагностика логики.	2	1	1	Входное тестирование / Квест
№2 Неделя 1			Исторические системы счисления (египетская, римская, славянская).	2,5	1	1,5	Презентация, устный опрос
№3 Неделя 2			Логические и арифметические ребусы со спичками и римскими цифрами.	2	0,5	1,5	Наглядные карточки-задания
№4 Неделя 2			Принцип позиционности. Десятичная система счисления «изнутри».	2,5	1	1,5	Проверочная работа на бумаге
№5 Неделя 3			Математические криптарифмы (буквенные ребусы на вычисления).	2	0,5	1,5	Кейс-задания, работа у доски
№6 Неделя 3			Двоичная система счисления. Алгоритм перевода чисел на бумаге.	2,5	1	1,5	Математический диктант
№7 Неделя 4			Алгоритм обратного перевода из двоичной в десятичную систему.	2	0,5	1,5	Настольная игра «Двоичный код»
№8 Неделя 4			Текстовое кодирование. Понятие бита и байта. Таблица ASCII.	2,5	1	1,5	Интерактивный декодер ASCII
№9 Неделя 5			Растровое кодирование графики. Перевод картинок в матрицы.	2	0,5	1,5	Карточки с бинарными матрицами
№10 Неделя 5			Практикум на ПК: отрисовка графики по бинарному коду.	2,5	0,5	2	Графический редактор / ПК-практикум
№11 Неделя 6			Понятие о шестнадцатеричной системе. Цветовая модель RGB в ИТ.	2	1	1	Самостоятельная работа
№12 Неделя 6			Практикум на ПК: создание пиксельных иконок по кодам HEX/RGB.	2,5	0,5	2	Творческая работа за ПК
№13 Неделя 7			Закономерности чисел. Магические квадраты 3x3 и 4x4: свойства.	2	0,5	1,5	Математический мини-турнир

№14 Неделя 7			Числа Фибоначчи. Судоку как инструмент тренировки алгоритмов.	2,5	0,5	2	Платформа LogicLike /
№15 Неделя 8			Олимпиада по теме «Системы счисления и кодирование данных».	2	0	2	Письменный олимпиадный зачет
№16 Неделя 8			Анализ олимпиадных заданий. Подведение итогов первого модуля.	2,5	0,5	2	Семинар, коллективный разбор
			Раздел 2. Логика, множества и геометрия на плоскости	**36**	**10**	**26**	
№17 Неделя 9			Логические задачи на переправу и их формализация через списки.	2	0,5	1,5	Ситуационные кейсы на бумаге
№18 Неделя 9			Задачи на переливание жидкостей. Составление таблиц шагов.	2,5	1	1,5	Построение блок-схем у доски
№19 Неделя 10			Задачи на взвешивание фальшивых монет на весах без гирь.	2	0,5	1,5	Защита математических алгоритмов
№20 Неделя 10			Теория множеств. Круги Эйлера-Венна для двух групп объектов.	2,5	1	1,5	Карточки с кругами Эйлера
№21 Неделя 11			Решение текстовых логических задач на три множества.	2	0,5	1,5	Самостоятельная работа
№22 Неделя 11			Круги Эйлера в информатике. Базовые операторы И, ИЛИ, НЕ.	2,5	1	1,5	Интерактивный тест по логике
№23 Неделя 12			Практикум в браузере: построение сложных поисковых ИТ-запросов.	2	0,5	1,5	Яндекс/Google, практикум на ПК
№24 Неделя 12			Табличная логика. Метод построения таблиц истинности.	2,5	1	1,5	Решение текстовых кейсов
№25 Неделя 13			Матричный метод решения логических задач (многие-ко-многим).	2	0,5	1,5	Логический диктант

№26 Неделя 13			Логические парадоксы, софизмы и задачи о рыцарях и лжецах.	2,5	0,5	2	Интеллектуальный турнир
№27 Неделя 14			Декартова система координат. Построение точек по осям X и Y.	2	0,5	1,5	Координатная сетка на бумаге
№28 Неделя 14			Математический графический диктант по координатам на бумаге.	2,5	0,5	2	Проверочная графическая работа
№29 Неделя 15			Осевая и центральная симметрия на координатной сетке.	2	0,5	1,5	Творческое рисование узоров
№30 Неделя 15			Компьютерная координатная сетка Scratch/экрана и ее специфика.	2,5	1	1,5	Демонстрация на интерактивной панели
№31 Неделя 16			Практикум на ПК: векторное рисование по опорным узлам координат.	2	0,5	1,5	Графический редактор / ПК-практикум
№32 Неделя 16			Контрольное тестирование по разделу «Логика и координаты».	2,5	0,5	2	Итоговый тест модуля / Мини-доклады
			Раздел 3. Теория графов, комбинаторика и основы алгоритмизации	**26**	**6**	**20**	
№33 Неделя 17			Введение в теорию графов. Вершины, ребра, степень вершины.	2	0,5	1,5	Построение схем графов на бумаге
№34 Неделя 17			Задача о Кенигсбергских мостах. Эйлеровы (уникурсальные) графы.	2,5	1	1,5	Исторический разбор задачи, карточки
№35 Неделя 18			Направленные и взвешенные графы. Матрица смежности.	2	0,5	1,5	Решение задач на доске и бумаге
№36 Неделя 18			Задачи на поиск кратчайшего пути на графах (алгоритм Дейкстры).	2,5	0,5	2	Логистические кейсы, опрос
№37 Неделя 19			Графы в реальных ИТ-системах. Маршрутизация в ГИС-картах.	2	0,5	1,5	Геосервисы (Яндекс.Карты / 2ГИС)

№38 Неделя 19			Введение в комбинаторику. Перебор вариантов. Правило суммы.	2,5	1	1,5	Комбинаторный диктант
№39 Неделя 20			Комбинаторное правило произведения. Задачи на взлом паролей.	2	0,5	1,5	Решение задач на комбинаторику
№40 Неделя 20			Комбинаторное дерево вариантов. Стратегии выигрышных игр.	2,5	0,5	2	Игровой практикум («Ним», «Башечки»)
№41 Неделя 21			Понятие алгоритма, его свойства и исполнители. Формы записи.	2	0,5	1,5	Словесно-пошаговые карточки
№42 Неделя 21			Стандарт блок-схем (ГОСТ). Линейные коды и структуры ветвления.	2,5	1	1,5	Проектирование блок-схем на доске
№43 Неделя 22			Промежуточный ИТ-хакатон по алгоритмике «Остров сокровищ».	2	0	2	Командное соревнование (хакатон)
№44 Неделя 22			Анализ алгоритмов хакатона. Верификация логических цепочек.	2,5	0,5	2	Семинар, экспертная оценка кода
			Раздел 4. Визуальное программирование сред в Scratch	**44**	**12**	**32**	
№45 Неделя 23			Знакомство со Scratch 3.0. Палитра блоков, скрипты движения.	2	0,5	1,5	Среда Scratch (офлайн/онлайн)
№46 Неделя 23			Анимация в Scratch: управление костюмами, звуками, таймингами.	2,5	1	1,5	Создание анимационного мини-скрипта
№47 Неделя 24			Синхронизация объектов через команды «передать сообщение».	2	0,5	1,5	Практическая работа «Диалог героев»
№48 Неделя 24			Конструкция цикла. Блоки «повторить всегда» и «повторить N раз».	2,5	1	1,5	Создание скрипта движущегося фона
№49 Неделя 25			Расширение «Перо» в Scratch. Алгоритмы отрисовки квадратов.	2	0,5	1,5	Лабораторная работа с блоком «Перо»

№50 Неделя 25			Геометрия углов в коде. Внешние углы многоугольников.	2,5	1	1,5	Геометрический практикум в Scratch
№51 Неделя 26			Вложенные циклы в Scratch. Создание орнаментов и мандал.	2	0,5	1,5	Практическая работа «Спирограф»
№52 Неделя 26			Фрактальная геометрия в коде. Отрисовка фрактальных снежинок.	2,5	0,5	2	Выставка цифровых рисунков на ПК
№53 Неделя 27			Анализ кода. Разбор ошибок в математических расчетах углов.	2	0,5	1,5	Семинар-дебаггинг (поиск багов)
№54 Неделя 27			Условный оператор «если... иначе». Блоки группы «Сенсоры».	2,5	1	1,5	Экспресс-контроль скриптов условий
№55 Неделя 28			Программирование движения по стрелкам с проверкой стен лабиринта.	2	0,5	1,5	Практическая работа за ПК
№56 Неделя 28			Разработка игры «Лабиринт»: уровни, призы, условия победы.	2,5	0,5	2	Сборка прототипа игры в Scratch
№57 Неделя 29			Переменные в ИТ. Создание глобальных переменных в Scratch.	2	0,5	1,5	Карточки-задания, устный опрос
№58 Неделя 29			Математические операторы в Scratch и генератор случайных чисел.	2,5	1	1,5	Практикум «Цифровой калькулятор»
№59 Неделя 30			Разработка логической игры «Угадай число» со счетчиком попыток.	2	0,5	1,5	Написание игрового кода за ПК
№60 Неделя 30			Внедрение таймеров и таблиц рекордов в игру «Угадай число».	2,5	0,5	2	Защита мини-игры (демо-показ)
№61 Неделя 31			Создание ИТ-продукта «Математический тренажер умножения».	2	0,5	1,5	Проектирование ядра тренажера
№62 Неделя 31			Реализация автоматической проверки ответов и начисления баллов.	2,5	0,5	2	Сборка комплексного тренажера

№63 Неделя 32			Процедура отладки кода (Bug Fixing). Взаимное тестирование.	2	0,5	1,5	Коллективный дебаггинг проектов
№64 Неделя 32			Презентация и защита тренажеров для начальной школы.	2,5	0,5	2	Публичная защита ИТ-продукта
			Раздел 5. Введение в текстовый код (Python) и проектирование	**20**	**4**	**16**	
№65 Неделя 33			Переход к тексту. Среда Thonny/IDLE Python. Функция print().	2	0,5	1,5	Среда Thonny Python / Практикум
№66 Неделя 33			Правила оформления текстовых строк, кавычки, ошибки синтаксиса.	2,5	0,5	2	Разбор консольного синтаксиса
№67 Неделя 34			Функция ввода input(). Преобразование типов данных (int, str).	2	0,5	1,5	Проверочный текстовый практикум
№68 Неделя 34			Числовые переменные и арифметические операции в коде Python.	2,5	0,5	2	Выполнение расчетов в консоли Python
№69 Неделя 35			Практикум на Python: создание утилит расчета площади фигур.	2	0,5	1,5	Защита текстовой консольной утилиты
№70 Неделя 35			Утверждение тем итоговых проектов. Составление техзадания.	2,5	1	1,5	Проектирование блок-схемы проекта
№71 Неделя 36			Самостоятельная проектная деятельность: написание кода проекта.	2	0	2	Лабораторный практикум кодинга
№72 Неделя 36			Итоговый урок	2	1	1	Итоговое занятие

Приложение 2

Муниципальное казенное учреждение
«Управление образования местной администрации Урванского муниципального района
Кабардино-Балкарской Республики»

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С.П. УРВАНЬ" УРВАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА КБР

ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА 2026-2027 УЧЕБНЫЙ ГОД К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА И ЦИФРОВОЙ МИР»

Адресат: 14-16 лет
Срок реализации: 1 год, 162 ч.
Автор: Бетуганова Марита Арсеновна – педагог дополнительного образования

с.п. Урвань, 2026 г.

Характеристика объединения

- Деятельность объединения «Занимательная математика и цифровой мир» имеет естественно-научную направленность
- Обучающиеся имеют возрастную категорию от 11 до 13 лет.
- Формы работы – индивидуальные и групповые

Направления работы в рамках программы

Реализация интегрированного курса осуществляется по пяти ключевым направлениям, которые обеспечивают комплексное развитие научно-исследовательских, технических и личностных компетенций учащихся:

1. Информационно-аналитическое направление (Культура работы с данными)

Направлено на развитие логического мышления и информационной грамотности. Пятиклассники учатся переходить от бессистемного потребления контента к его структурированию.

2.Проектно-технологическое направление

Является стержневым направлением программы, связывающим теорию математики с практикой программирования. Учит создавать законченные ИТ-продукты по алгоритму.

3. Учебно-исследовательское направление (Математическая лаборатория)

Ориентировано на развитие пространственного воображения, математической интуиции и навыков исследовательской деятельности.

4. Социально-коммуникативное направление

Направлено на социализацию подростков, формирование навыков здоровой конкуренции, сотрудничества и цифровой этики.

5. Здоровьесберегающее направление (Цифровая гигиена)

Обеспечивает формирование у учащихся осознанного отношения к своему физическому и психологическому здоровью при работе с компьютерной техникой.

Цель, задачи и планируемый результат воспитательной работы

Цель воспитательной работы: формирование гармонично развитой личности подростка, обладающей высокой цифровой культурой, развитыми навыками командного взаимодействия, критическим мышлением и ценностным отношением к интеллектуальному труду и научному познанию.

Задачи воспитательной работы (личностного развития):

- **Социально-коммуникативные:** воспитывать культуру коллективного труда, развивать навыки бесконфликтного общения, взаимопомощи и распределения обязанностей в процессе коллективного кодинга (парного программирования) и участия в ИТ-хакатонах.
- **Ценностно-ориентированные:** формировать уважение к интеллектуальной собственности и авторскому праву в цифровой среде (чужой код, дизайн, спрайты); воспитывать ответственное отношение к технологиям и понимание их роли на благо общества.
- **Мотивационно-развивающие:** развивать целеустремленность, настойчивость и психологическую устойчивость при столкновении с учебными трудностями; формировать установку на рост (*Growth Mindset*), где ошибка воспринимается как повод для отладки, а не как провал.
- **Профориентационные:** пробуждать устойчивый интерес к инженерно-техническим и ИТ-специальностям; знакомить школьников с ценностями профессионального сообщества программистов и аналитиков.
- **Здоровьесберегающие:** воспитывать культуру безопасного труда в компьютерном классе, осознанное отношение к сохранению собственного здоровья (зрения, осанки) и тайм-менеджменту при работе с гаджетами (профилактика компьютерной зависимости).

Планируемые результаты воспитательной работы

В результате освоения программы и участия в воспитательных мероприятиях курса у пятиклассников будут сформированы следующие личностные новообразования:

В сфере гражданско-патриотического и научного воспитания:

- Выраженный познавательный интерес к достижениям отечественной науки в сфере математики и информационных технологий.
- Понимание значимости цифровых продуктов и алгоритмов для решения реальных социально-экономических задач общества.

В сфере коммуникации и командного взаимодействия

- Умение эффективно работать в малых группах: договариваться о правилах, разделять зоны ответственности (например, в ролях «штурмана» и «водителя» в парном кодинге), бесконфликтно разрешать споры.
- Навык конструктивного обсуждения ИТ-проектов: умение давать и принимать доброжелательную критику программного кода в процессе взаимного тестирования
- **В сфере личностного саморазвития и психологической устойчивости:**
- Сформированность волевых качеств: умение доводить начатый цифровой проект до рабочего прототипа, методично искать логические ошибки в коде.
- Способность к саморегуляции: принятие ограничений по экранному времени, осознанное выполнение здоровьесберегающих упражнений (офтальмотренажа).

В сфере цифровой этики:

- Осознанное соблюдение правил сетевого этикета при публикации своих проектов

- **Формы и методы воспитательного воздействия на занятиях:**

1. **ИТ-Хакатоны и командные квесты (например, «Остров сокровищ»):** воспитывают лидерство, взаимовыручку и умение жертвовать личными амбициями ради успеха команды.
2. **Процедура взаимного рецензирования:** дети проверяют игры друг друга по чек-листу, что учит их тактичности, аргументации и вежливому общению.
3. **Социально-ориентированное проектирование:** создание математических тренажёров не «для оценки», а для реальной помощи первоклассникам школы развивает эмпатию и альтруизм.

Работа с коллективом обучающихся

Деятельность по формированию сплоченного детского коллектива в рамках курса направлена на преодоление «цифрового эскапизма» (ухода в себя при работе за компьютером) и развитие навыков командного взаимодействия.

Ключевые формы и направления работы:

- **Технология парного программирования** регулярная смена ролей внутри пары («водитель», набирающий код за ПК, и «штурман», следящий за математической логикой алгоритма по блок-схеме). Это учит пятиклассников договариваться, доверять партнеру и конструктивно обсуждать ошибки.
- **Командные ИТ-хакатоны и квесты (например, «Остров сокровищ»):** групповые краткосрочные соревнования, где учащиеся делятся на команды для экспресс-разработки цифрового продукта. Способствуют выявлению лидеров, распределению ролей (аналитик, дизайнер, программист) и формированию чувства ответственности за общий результат.
- **Психологические разминки и командообразующие игры:** проведение безкомпьютерных логических турниров, математических боев и настольных игротек в начале или середине длинных учебных блоков для снятия умственного напряжения и сплочения группы.

Работа с родителями обучающихся или их законными представителями

Цель: создание условий для активного участия семьи в воспитательной системе обучающихся, формирование коллектива единомышленников из числа родителей.

Задачи:

- довести до сознания родителей педагогические советы и рекомендации, выработать положительное отношение к ним;

- создать эмоциональный настрой на совместную работу родителей с детьми и педагогом;
- формировать доброжелательные отношения «семья – школа», «школа – семья»;
- формировать у родителей чувство доверия к школе, группе, педагогам.
- оказывать родителям педагогическую помощь в воспитании детей в семье;
- обеспечивать соблюдение прав ребёнка в школе и контролировать их соблюдение в семье;
- привлекать родителей к заинтересованному активному участию в конкурсных мероприятиях, показах, выставках, родительских собраниях;
- в течение всего года поддерживать связь с родителями;
- вести работу с трудными детьми и их родителями.

План работы с родителями

№ п/п	Содержание	Сроки	Ответственный
1.	Участие в работе родительского комитета в группе.	в течение года	Бетуганова М.А
2.	Родительские собрания: «Основные требования к учебному процессу в новом учебном году. Успешность обучения: от чего она зависит?»	в течение года	Бетуганова М.А
3.	Консультации для родителей по вопросам воспитания детей	в течение года	Бетуганова М.А
4.	Содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность кружкового объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей в течение года) День открытых дверей	в течение года	Бетуганова М.А
5.	Организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации)	в течение года	Бетуганова М.А
6.	Оперативное информирование родителей о расписании, успехах группы, публикация полезных ссылок на бесплатные домашние тренажеры	в течение года	Бетуганова М.А
7.	Информационный лекторий / Дистанционные консультации по темам: *«Компьютер: от зависимости к созиданию»*. « Как помочь пятикласснику перейти от пассивного гейминга к алгоритмическому мышлению.	в течение года	Бетуганова М.А

Календарно-тематический план

№	Направление воспитательной работы	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный	Планируемый результат

1.	Духовно-нравственные ценности:	- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра - формирование у учащихся чувства гордости за свою Родину, ответственности за будущее своей - малой родины;	Сентябрь-ноябрь	Бетуганова М.А.	Бережное отношение к культурным ценностям и традициям народа как одно из проявления чувства «патриотизма»; умение поддерживать дружбу и товарищество в коллективе, взаимоуважение и взаимопонимание в коллективе ; сознательная дисциплина,
2.	Сознательное отношение к труду:	- формирование у детей добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности	Ноябрь-январь	Бетуганова М.А	Понимание роли труда в обществе и уважение к человеческому труду; бережное отношение к общественному достоянию.
3.	.Владение основами эстетической культуры :	- воспитание экологической культуры, чувства ответственности за состояние окружающей среды и стремления к конкретной деятельности по её изучению, охране;	Январь-март	Бетуганова М.А	Понимание прекрасного в окружающей действительности; усвоение и следование общепринятым культурным нормам.

4.	Готовность к проявлению социальной активности	- создание условий для воспитания у детей активной гражданской позиции и ответственности; - воспитание экологической культуры, чувства ответственности за состояние окружающей среды и	Март- май	Бетуганова М.А	Активное участие в коллективной познавательной деятельности группы; готовность участия в проектах социальной направленности