

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 88»
города Ярославля

Согласовано
Педагогический совет
от 15 мая 2025 г.
Протокол № 12



Утверждаю
Директор МОУ СШ № 88
Н.Е. Соколова
30 мая 2025 г.
Приказ № 03-11/ 281₁
от 30 мая 2025 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«Программирования в среде КуМир»

технической направленности

Возраст обучающихся: 13-15 лет

Срок реализации: 36 часов.

Автор-составитель программы: Шуров Михаил Викторович
педагог дополнительного образования

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Учебно-тематический план
3. Содержание программы
4. Ресурсное обеспечение
5. Список литературы и иных источников

Пояснительная записка

Детский технопарк «Кванториум» на базе МОУ «Средняя школа № 88» создан в 2023 году в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования. Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления. Школьный «Кванториум» является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование среде КуМир» (далее - программа) разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);
- Распоряжение Правительства РФ от 2 декабря 2021 г. № 3427-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения РФ»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р);
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
- Приказ Минтруда и социальной защиты населения РФ от 22.09.2021 г. № 652н. «Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых"»;
- Постановление Правительства ЯО № 527-п 17.07.2018 (в редакции постановления Правительства области от 15.04.2022 г. № 285-п) Концепция персонифицированного дополнительного образования детей в Ярославской области;
- Приказ департамента образования мэрии г. Ярославля от 21.12.2022 № 01-05/1228 «Об утверждении программы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
- Устав МОУ «Средняя школа № 88»;
- Положение о детском технопарке «Кванториум» на базе муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 88» от 29.11.2022 № 01-11/567.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Программирование среде КуМир» относится к программам технической направленности.

Актуальность программы

КуМир - простая и удобная система программирования как для учебных, так и для несложных производственных применений. КуМир выгодно отличает следующее:

- наглядность - во время ввода или исправления программы компилятор КуМира постоянно обрабатывает вносимые человеком изменения и постоянно выдает на полях программы предупреждения о замеченных ошибках или несоответствиях; отслеживаются все синтаксические ошибки, которые в принципе обнаружимы при редактировании: ошибки в записи выражений, попытки изменить значения аргументов процедуры, несоответствие параметров при вызове по числу и типу и т.д. (в любой момент редактирования программа готова к выполнению без малейшей задержки);
- объектно-ориентированный подход - конструкция "исполнитель" поддерживает понятие информационной модели и одновременно современную объектно - ориентированную технологию;
- открытость - динамическое подключение внешних исполнителей дает возможность преподавателю выбирать те из них, которые он сочтет необходимыми в данном курсе или на данном занятии.

Новизна

Это первая часть изучения курса программирования. Своеобразие программы заключается в том, основное количество часов отводится практическому написанию программ. Новизна курса заключается в активном использовании практико-ориентированного подхода в построении занятий. Отличительной особенностью данной программы является то, что она расширяет и дополняет раздел алгоритмизации и программирования курса информатики в основной школе. С помощью исполнителей среды КуМир, школьники приобретут основные навыки структурного программирования, что особенно важно в связи с увеличением доли заданий на алгоритмизацию и программирование в ЕГЭ и ОГЭ.

Педагогическая целесообразность программы заключается в возможности сформировать у обучающихся представление о базовых понятиях структурного программирования (данных, переменных, ветвлениях, циклах и функциях). Научившись программировать на алгоритмическом языке в среде КуМир, обучающиеся получают инструмент для решения учебных задач и для создания собственных проектов. Вместе с тем чистота и ясность его конструкций позволит в дальнейшем с лёгкостью выучить другие языки программирования.

Цель обучения: научить учащихся основам программирования с использованием системы программирования КуМир (комплект учебных миров).

Задачи курса:

- показать практическую значимость использования программирования для наглядного представления решения задач в различных областях жизнедеятельности человека;
- научить учащихся основам программирования с использованием системы программирования КуМир;
- научить составлению и оформлению программ в соответствии с нормативными требованиями языка программирования;
- содействовать развитию общей информационной культуры как одного из аспектов будущей профессиональной деятельности;
- развивать логическое и аналитическое мышление школьников.

Возраст учащихся

Программа «Программирование среде КуМир» рассчитана на учащихся 13-15 лет, проявляющих интерес к программированию, мотивированных к расширению кругозора, подготовке к конкурсам и соревнованиям, проектированию предметных знаний в прикладное направление.

Сроки реализации

Программа рассчитана на 9 месяцев, всего 36 часов по 1 ч/н.

Формы обучения: Очная. Используются теоретические, практические и комбинированные занятия. Виды занятий по программе определяются содержанием программы и предусматривают: тренинги и самостоятельную работу. При изучении программирования используется такая форма

обучения, как демонстрация; при решении задач предлагается использовать индивидуальную или групповую форму деятельности. На завершающем этапе – проектная деятельность.

Воспитательный блок

Для воспитания гармонично развитой и социально-ответственной личности, формирования эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи программа включает в себя, кроме образовательного блока, воспитательный блок. Воспитательный блок проходит сквозной линией - модулем в течение реализации программы. Воспитательная работа в ДТ «Кванториум» проводится в соответствии с Календарем образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры на 2025–2026 учебный год, утверждаемым Министерством просвещения Российской Федерации.

Воспитательные задачи программы соответствуют Указу Президента Российской Федерации об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей от 09.11.2022. № 809, Концепции развития дополнительного образования до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 № 678-р.

Для мониторинга воспитательной задачи, стоящей в программе, разработаны критерии и показатели, подобраны контрольно-измерительные материалы.

Мероприятия воспитательной направленности проводятся сквозным модулем как на занятиях в рамках тем программы, так и в формате мероприятий вне образовательной деятельности. В соответствии со Стратегией развития воспитания в РФ на период до 2025 г. и планом мероприятий по ее реализации (от 29 мая 2015 г. №996-р, от 12.11.2020 № 2945-р) в программу включены следующие сквозные воспитательные модули:

- Инвариативные: «Учебное занятие», «Работа с родителями», «Воспитательная среда», «Профилактика», «Профессиональное самоопределение»;
- Вариативные: «Общешкольные мероприятия».

Ожидаемые результаты

Личностные:

- формирование умения самостоятельной деятельности;
- формирование умения работать в команде;
- формирование коммуникативных навыков;
- формирование навыков анализа и самоанализа;
- формирование целеустремлённости и усидчивости в процессе творческой, исследовательской работы и учебной деятельности.

Предметные:

- формирование понятий «алгоритм», «программа»;
- формирование понятий об основных конструкциях алгоритмического языка программирования: операторы ветвления, операторы цикла, вспомогательных алгоритмов;
- формирование основных приёмов составления программ в программировании на алгоритмическом языке программирования в среде КуМир;
- формирование алгоритмического и логического стилей мышления.

Метапредметные:

- формирование умения ориентировки в системе знаний;
- формирование умения выбора наиболее эффективных способов решения задач на компьютере в зависимости от конкретных условий;
- формирование приёмов проектной деятельности, включая умения видеть проблему, формулировать тему и цель проекта, составлять план своей деятельности, осуществлять действия по реализации плана, результат своей деятельности соотносить с целью, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, доказывать, защищать свои идеи, оценивать результаты своей работы;
- формирование умения распределения времени;

- формирование умений успешной самопрезентации.

Критерии оценки достижения планируемых результатов

Оценка достижения планируемых результатов освоения программы осуществляется по трем уровням: высокий (от 80 до 100% освоения программного материала), средний (от 51 до 79% освоения программного материала), низкий (менее 50% освоения программного материала).

Формы контроля

Во время проведения курса предполагается текущий, промежуточный и итоговый контроль.

Текущий контроль осуществляется регулярно во время проведения каждого практического занятия, он заключается в ответе учащихся на контрольные вопросы, демонстрации полученных программ в среде КуМир, фронтальных опросов учителем. В конце курса проходит защита проектов.

Учебно-тематический план

№	Название разделов, тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Правила ТБ, ПБ, ОТ. Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Система команд исполнителей (СКИ)	2	1	1	
2	Исполнители. СКИ	10	4	6	
2.1	Исполнитель Черепаха	6	2	4	
2.2	Исполнитель Кузнечик	2	1	1	
2.3	Исполнитель Водолей	2	1	1	
3	Исполнитель Чертежник	10	3	7	Тестирование, контрольная работа
3.1	Среда и система команд исполнителя	1	1		
3.2	Разработка линейных алгоритмов для исполнителя Чертежник	2	0,5	1,5	
3.3	Вспомогательные алгоритмы для исполнителя Чертежник	2	0,5	1,5	
3.4	Команды ветвления. Построение графиков кусочных функций.	2	0,5	1,5	
3.5	Циклические алгоритмы	3	0,5	2,5	
4	Исполнитель Робот	12	4	8	Тестирование, контрольная работа
4.1	Среда и система команд исполнителя	1	1		
4.2	Разработка линейных алгоритмов для исполнителя Робот	2	0,5	1,5	
4.3	Вспомогательные алгоритмы для исполнителя Робот	3	0,5	2,5	
4.4	Циклические алгоритмы для исполнителя Робот	6	2	4	
	Защита мини проекта	2	2		
Итого:		36	14	22	

Содержание программы

1. Введение. Правила ТБ, ПБ, ОТ. (2 ч)

Теория: Понятие исполнителя. Неформальные и формальные исполнители. Система команд исполнителей (СКИ)

Практика: выполнение заданий в тетради.

2. Исполнители. СКИ (10 ч).

Исполнители Черепаха, Кузнечик, Водолей

Теория: круг решаемых задач, среда и система команд исполнителей; выявление/сравнение режимов работы исполнителей; разработка алгоритмов исполнителей.

Практика: выполнение в тетради готовых программ для исполнителя; программирование алгоритмов для исполнителя в среде КуМир.

3. Исполнитель Чертёжник. (10 ч)

Теория: круг решаемых задач, среда и система команд исполнителя; выявление/сравнение режимов работы исполнителя; разработка алгоритмов исполнителя.

Практика: выполнение в тетради готовых программ для исполнителя; программирование алгоритмов для исполнителя в среде КуМир.

4. Исполнитель Робот. (12 ч)

Теория: круг решаемых задач, среда и система команд исполнителя; выявление/сравнение режимов работы исполнителя; разработка алгоритмов исполнителя.

Практика: выполнение в тетради готовых программ для исполнителя; программирование алгоритмов для исполнителя в среде КуМир.

Подведение итогов и защита индивидуального проекта (2ч)

Ресурсное обеспечение

Материально-техническое обеспечение

- столы для компьютеров;
- стулья;
- шкафы для методических материалов, пособий;
- ПК обучающихся;
- ноутбук;
- моноблочное интерактивное устройство;
- доступ к сети Интернет;
- программное обеспечение КуМир

Методическое обеспечение образовательной программы

Методы проведения занятий

В ходе реализации данной программы могут быть использованы разнообразные методы обучения: объяснительно-иллюстративный, эвристический, метод устного и проблемного изложения, диалоговый и дискуссионный.

Обучение: Занятия включают в себя теоретическую часть, с использованием репродуктивных приемов обучения и практическую деятельность - решения задач, за счет изучения материала модуля и работы с компьютерными программами.

Педагогические технологии

В процессе обучения по Программе используются разнообразные педагогические технологии:

- технологии развивающего обучения, направленные на общее целостное развитие личности, на основе активно-деятельностного способа обучения, учитывающие закономерности развития и особенности ученика;
- технологии личностно-ориентированного обучения, направленные на развитие индивидуальных познавательных способностей каждого ребенка, максимальное выявление, раскрытие и использование его опыта;
- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей;
- технологии сотрудничества, реализующие демократизм, равенство, партнерство в отношениях педагога и обучающегося, совместно вырабатывают цели, содержание, дают оценки, находясь в состоянии сотрудничества, сотворчества;
- проектные технологии – достижения цели через детальную разработку проблемы, которая должна завершиться реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом;
- компьютерные технологии, формирующие умение работать с информацией, исследовательские умения, коммуникативные способности.

Список литературы

1. Анеликова Л.А., Гусева О.Б. Программирование на алгоритмическом языке КуМир. — М: Солон-Пресс, 2015.
2. Кумир на сайте НИИСИ РАН (www.niisi.ru/kumir)
3. Кушниренко А.Г., Леонов А.Г. Методика преподавания основ алгоритмизации на базе системы Кумир (edu.1september.ru).
4. Учебники А.Г. Кушниренко (publ.lib.ru).
5. Учебники по КуМиру (www.niisi.ru).
6. Удалова Т.Л. Система программирования «КуМир». — Саратов: Издательство «Лицей»(www.licey.net).
7. Удалова Т.Л., Ануфриева М.В. Программирование. КуМир: [с примерами решений задач ГИА и ЕГЭ]. — Саратов: Издательство «Лицей», 2016.
8. Зайдельман Я.Н. Курс «Алгоритмизация и программирование: от первых шагов до подготовки к ЕГЭ» (edu.1september.ru)
9. Кириенко Д.П. Курс алгоритмизации с использованием исполнителей системы Кумир и автоматического тестирования
10. Прищепа Т.А. Преподавание программирования в среде КуМир. (server.179.ru)
11. Поляков К.Ю. Кумир и школьная информатика // Информатика, № 9, 2017, с. 16-17.
12. Практикумы в КуМир. К.Ю. Поляков. <http://kpolyakov.spb.ru/download/kumkurs.pdf> 5. Сайт НИИСИ РАН

Литература для родителей и учащихся

1. Анеликова Л.А., Гусева О.Б. Программирование на алгоритмическом языке КУМИР. - Москва, СОЛОН-ПРЕСС, 2013.
2. Поляков К.Е. Алгоритмы и исполнители. Учебник по алгоритмизации. (Доступ: <https://docs.google.com/file/d/0BxInd4PRGJMmNEViWDVtbVp6Rlk/edit?pli=1>)
3. Прищепа Т.А. Преподавание программирования в среде КуМир. Методическое пособие (Доступ: http://ido.tsu.ru/other_res/school2/osn/metod/prog/index.html)
4. Удалова Т.Л., Ануфриева М.Н. Информатика. КуМир. - Саратов: Лицей, 2012.