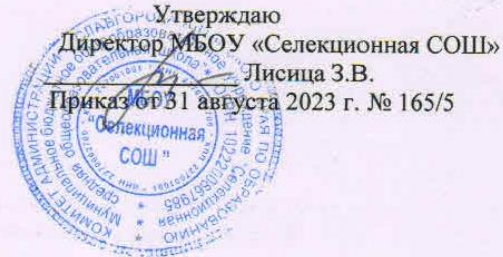


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Селекционная средняя общеобразовательная школа»
Структурное подразделение
Центр образования цифрового и гуманитарного профилей
«ТОЧКА РОСТА»

Принята на заседании
педагогического совета
от «29» августа 2023
Протокол № 1



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Изучаем алгоритмику Мой КуМир»**

возраст обучающихся: 15-16 лет
срок реализации 1 год

Автор-составитель:
Фриауф Людмила Николаевна,
учитель информатики

с. Селекционное
2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

I.	Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы -----	-----3
	1.1 Пояснительная записка -----	-----3-4
	1.2 Цель, задачи, ожидаемые результаты -----	-----4-6
	1.3 Содержание программы -----	-----7-8
II.	Комплекс условий реализации программы -----	-----9
	2.1 Календарный учебный график -----	-----9
	2.2 Условия реализации программы -----	-----9
	2.3. Формы аттестации -----	-----10
	2.4 Оценочные материалы -----	-----10
	2.5 Методические материалы -----	-----11
	2.6 Список литературы -----	-----12
	Приложение -----	-----13

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Нормативные правовые основы разработки ДООП:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г. (Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р).
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»)
- Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Приказ Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 № 535 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ».
- Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)" (с изменениями на 20 июня 2022 года).

В настоящее время очевидна роль информатики в формировании современной научной картины мира, фундаментальный характер ее основных понятий и законов. Информатика имеет очень большое число междисциплинарных связей. Современная информатика представляет собой метадисциплину, в которой сформировался язык, общий для многих научных областей. Изучение предмета дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.).

Новизна программы заключается в реализации нового поколения программ дополнительного образования и развития детей, использовании современных педагогических технологий организации образовательной деятельности: личностно-ориентированного обучения с использованием кейс-метода, проектных работ (исследовательских, изобретательских, экспериментальных и пр.), метода решения изобретательских задач, образовательных игр, интерактивных технологий. Впервые сделан акцент на повышение самостоятельности и инициативности обучающихся в получении новых знаний и компетенций, что особенно важно при современном темпе развития технологий. Кроме этого важной отличительной чертой данной программы является направленность на конкретный, готовый, рабочий продукт; на понимание особенностей его создания, проведения презентации своей работы и дальнейшего развития проекта.

Отличительной особенностью данной Программы является то, что в образовательном модуле обучающиеся получают практические навыки в изучении основ алгоритмизации, развитии логического мышления, формировании научного мировоззрения, необходимого для широкого использования знаний и умений для изучения других учебных предметов в условиях информатизации современного школьного образования.

Направленность Программы – техническая.

Форма обучения – очная.

Форма организация занятий – групповая.

Наполняемость группы– до 10 человек одного возраста или разных возрастных категорий, являющихся основным и постоянным составом.

Целевая аудитория: 15-16 лет.

Продолжительность программы: 1 год.

Общее количество учебных часов, необходимых для освоения Программы стартового уровня, составляет 72 часа

Режим занятий – 2 академических часа в неделю (2 раза в неделю по 1 часу).

Формат проведения занятий

Занятия должны носить адаптивный характер с учетом предпочтений учащихся и их способностей, а также давать возможность обучающемуся попробовать себя в различных областях. Форму занятий можно определить как созидательную деятельность учащихся. Наибольший упор делается на практическую составляющую работы. В ходе работы обязательны мозговые штурмы в командах, необычные и неожиданные задания с последующей рефлексией. Подача теоретического материала должна происходить исключительно после осознания обучающимися важности данных знаний, то есть после постановки проблемного поля и выделения из него целей задач и мероприятий по достижению итогового продукта.

1.2. Цели, задачи, ожидаемые результаты

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.

Данная система программирования разработана в ФГУ ФНЦ НИИСИ РАН по заказу Российской Академии Наук и распространяется свободно на условиях лицензии GNU 2.0. Данная лицензия разрешает организации бессрочно использовать КуМир на любом количестве компьютеров в любых целях без оформления, каких либо дополнительных документов.

В системе КуМир используется школьный алгоритмический язык с русской лексикой и встроенными исполнителями. При вводе программы КуМир осуществляет постоянный полный контроль ее правильности, сообщая на полях программы обо всех обнаруженных ошибках. При выполнении программы в пошаговом режиме КуМир выводит на поля результаты операций присваивания и значения логических выражений.

Формы контроля:

Устный опрос, тестовые задания, зачётная (практическая или проектная) работа на компьютере.

Итоговый контроль осуществляется по результатам защиты компьютерных программ. В процессе защиты учащийся должен представить работающую компьютерную программу, которая решает поставленную перед ним задачу, и обосновать способ ее решения.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование собственного жизненного опыта значимости подготовки в области программирования в условиях развития информационного общества;
- повысят образовательный уровень по использованию средств и методов программирования;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности.
- формирование способности обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, мотивации к целенаправленной познавательной деятельности с целью приобретения профессиональных навыков в ИТ-сфере;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- формирование информационно-логических умений: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- овладение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Познавательные УУД:

- овладение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ-компетентности).

Коммуникативные УУД:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения.

Обучающийся получит возможность научиться:

- познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами;
- создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее;
- познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;
- познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);
- познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.

1.3. Содержание программы

1. Введение в компьютерное проектирование (4 часа)

Цели изучения курса «Программирование в среде КуМир». Техника безопасности и организация рабочего места. Установка программы «КуМир». Алгоритм как модель деятельности исполнителя. СКИ исполнителя. Формы записи алгоритмов. Программа. Переменные. Типы переменных. Объявление переменных.

Практика на компьютере: знакомство с системой программирования КуМир, интерфейс системы, структура программы, синтаксис программы.

2. Программирование линейных программ в среде КуМир (6 часов)

Операторы. Оператор присваивания, ввод, вывод данных. Порядок выполнения операций. Трассировка программ. Знакомство с исполнителем Робот. СКИ Робота. Линейные алгоритмы для Робота.

Практика на компьютере: ввод, вывод данных; разработка и исполнение линейных программ; использование операций `div`, `mod`. Создание линейных программ для Робота.

3. Программирование ветвлений в среде КуМир (5 часов)

Разветвляющиеся алгоритмы. Условный оператор. Сложные условия. Логические отношения и операции. Порядок выполнения операций. Трассировка программ.

Практика на компьютере: разработка и исполнение разветвляющихся программ; использование простых и сложных ветвлений.

4. Программирование циклов в среде КуМир (12 часов)

Циклические алгоритмы. Операторы арифметического и условного циклов. Зацикливание программ. Разработка программ для исполнителя Робот. Вычисление НОД чисел. Циклы с переменной. Трассировка программ.

Практика на компьютере: разработка и исполнение циклических программ; использование арифметических и условных циклов, разработка циклических, разветвляющих программ для исполнителя Робот.

5. Графика в среде КуМир (5 часов)

Система координат. Исполнитель Рисователь. Цвет и толщина линий. Заливка фигур. Штриховка.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание различных цветных изображений, создание изображений с помощью штриховки.

6. Вспомогательные алгоритмы в среде КуМир (5 часов)

Вспомогательные алгоритмы. Процедуры. Рекурсия. Рекурсивные объекты. Анимация.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание цветных изображений с использованием процедур, создание изображений с использованием рекурсивных процедур, создание анимационных изображений.

7. Случайные числа в среде КуМир (5 часов)

Понятие случайных чисел. Генератор случайных чисел. Случайный цвет пикселя.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителя Рисователь: создание областей, закрасенных точками разного цвета.

8. Массивы в среде КуМир (12 часов)

Массивы. Типы массивов. Объявление массивов. Обработка массива с переменной. Обработка массива в цикле. Поиск максимального/минимального элемента массива. Подсчет количества элементов в массиве: с условием и без. Сумма элементов массива: с условием и без. Сортировка массивов. Обработка символьных массивов. Операции со строками. Матрицы. Работа с файлами.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ создания и обработки массивов: ввод, вывод элементов массива, поиск максимального/минимального элемента массива, подсчет количества элементов в массиве: с условием и без, нахождение суммы элементов массива: с условием и без, сортировка массивов, обработка символьных массивов, обработка элементов матрицы, обработка файлов.

9. Функции в среде КуМир (6 часов)

Функции. Рекурсивные функции. Логические функции. Построение графиков функций.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ с использованием функций, построение графиков функций.

10. Другие исполнители в среде КуМир (8 часов)

Знакомство с другими исполнителями. Исполнитель Водолей, СКИ. Разработка программ для Водолея. Исполнитель Кузнечик, СКИ. Разработка программ для Кузнечика.

Практика на компьютере: разработка и исполнение программ для исполнителей Водолей, Кузнечик.

2. Комплекс условий реализации программы

2.1. Календарный учебный график на 2023/2024 учебный год

Год обучения (группа)	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 группа, 1 год обучения	01.09.2023	23.05.2024 г.	34	68	2 раза в неделю по 1 акад. часу

2.2. Условия реализации программы

Материально-технические условия реализации программы

Для успешного выполнения кейсов потребуется следующее оборудование, материалы, программное обеспечение и условия. Количество единиц оборудования и материалов приведен из расчета продолжительности образовательной программы (72 часа) и количественного состава группы обучающихся (6-7 человек).

№	Наименование	Кол-во
1	УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
1.1	Книга «Алгоритмика на Кумире»	1
2	ПРЕЗЕНТАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
2.1	Интерактивная доска или проектор	1
3	КОМПЬЮТЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
3.1	Ноутбук	10
4	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
4.1	Офисное программное обеспечение	10
4.2	Свободно распространяемая среда КуМир 2.0	10
5	РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
5.1	Тетрадь общая в клетку	10
5.2	Бумага А4 для распечатки	30
5.3	Набор простых карандашей	1
5.4	Набор шариковых ручек	1

2.3. Формы аттестации

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;

- защита проектных идей, кейсов;
- защита индивидуальных и коллективных проектов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- защита творческих работ и проектов;
- конференции, олимпиады, конкурсы, соревнования, выставки, фестивали и т.д.

Промежуточный контроль результата проектной деятельности осуществляется по итогам выполнения индивидуальных заданий, а также по итогам самостоятельной работы обучающегося. Итоговый контроль состоит в публичной демонстрации результатов проектной деятельности.

2.4. Оценочные материалы

Учащийся достиг планируемых результатов, если он демонстрирует следующие компетенции:

личностные:

- во время обсуждения (беседы) выдвигает собственные идеи;
- не нуждается в постоянной помощи педагога;
- умеет следовать инструкциям;
- умеет работать в группе;
- демонстрирует осведомленность и интерес к программированию в среде Кумир;
- соблюдает ТБ;
- бережно относится к оборудованию и техническим устройствам.

метапредметные:

- находит решение поставленной задачи;
- использует различные источники информации: интернет, книги и журналы;
- сотрудничает и оказывает взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить свое общение со сверстниками и взрослыми;
- продуктивно участвует в проектной деятельности.

предметные:

- самостоятельно осуществляет поиск информации;
- использует среду программирования Кумир;
- создаёт презентации в приложении Microsoft PowerPoint, осуществляет демонстрацию презентации.

2.5. Методические материалы

Программа стартового уровня состоит из трёх кейсов, в основном практических занятий по приобретению навыков программирования в среде Кумир.

Педагогам рекомендуется перед началом обучения хорошо изучить содержание программы и освоить методы программирования в среде Кумир. Уровень профессиональных навыков у педагогов должен соответствовать уровню практикующих программистов.

Учебно-тематический план не является жестко регламентированным. Количество часов, выделяемое на каждый кейс или другой вид учебной деятельности может варьироваться в зависимости от условий, уровня группы и пр.

Рекомендуемые формы занятий

- На этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, демонстрация.
- На этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа.
- На этапе освоения навыков – творческое задание.
- На этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы.

Рекомендуемые методы

- Проблемное обучение.
- Дизайн-мышление.
- Проектная деятельность.

2.6. Список литературы

1. А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев, Р.А. Сворень. Основы информатики и вычислительной техники. Учебник для средних учебных заведений.
2. Кушниренко А.Г., Леонов А.Г. Методика преподавания основ алгоритмизации на базисе системы КуМир. <http://xn--80aawbkjgiswr.xn--1-btbl6aqcj8hc.xn--p1ai/article.php?ID=200901701>
3. Прищепа Т.А. Преподавание программирования в среде http://ido.tsu.ru/other_res/school2/osn/metod/prog/index.html
4. Практикумы в КуМир. К.Ю. Поляков. <http://kpolyakov.spb.ru/download/kumkurs.pdf>
5. Сайт НИИСИ РАН <https://www.niisi.ru/kumir/>
6. <http://kpolyakov.spb.ru/school/kumir.htm>
7. <http://www.klyaksa.net/htm/konspektsch/kumir/index.htm>

КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Объекты контроля	Класс						
Запланировано уроков							
1 четверть							
2 четверть							
3 четверть							
4 четверть							
год							
Проведено уроков							
1 четверть							
2 четверть							
3 четверть							
4 четверть							
год							
Запланировано тем (разделов)							
1 четверть							
2 четверть							
3 четверть							
4 четверть							
год							
Выдано тем (разделов)							
1 четверть							
2 четверть							
3 четверть							
4 четверть							
год							
Запланированы контрольные, практические, лабораторные работы (даты)							
1 четверть							
2 четверть							
3 четверть							
4 четверть							
Проведены контрольные, практические, лабораторные работы (даты)							
1 четверть							
2 четверть							
3 четверть							
4 четверть							
*Причина невыполнения							

