

муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 23
имени С.И. Грудинского

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Алгоритмика и программирование в среде ПиктоМир»
1 — 2 год обучения**

Авторы-составители:
Пряженцева И.Ю., учитель начальных классов;
Тюпка С.А., учитель начальных классов;
Григорьева Д.В., учитель начальных классов

Рыбинск, 2022 год

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Алгоритмика и программирование в среде ПиктоМир» разработана на основе:

- Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации 31.05.2021 № 287).

Цель программы: создание условий для изучения азов алгоритмизации и программирования с использованием программной системы, развития творческого потенциала личности ребёнка путём организации его деятельности в процессе интеграции начального инженерно-технического конструирования и основ программирования.

Курс предполагает использование компьютеров как средства управления моделью. Его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

Практическая значимость состоит в ориентации программы на формирование у обучающихся навыков 21 века, которые будут необходимы для успеха: творческое мышление, системный анализ, использование технологий, взаимодействие, проектирование, самостоятельное принятие решений. Обучение по данной программе младших школьников может серьезно помочь им освоить азы алгоритмизации и программирования, а полученные знания пригодятся для дальнейшего и более серьезного изучения программирования.

В соответствии с учебным планом школы для 1 - 4 классов объем учебных часов на изучение курса внеурочной деятельности «Алгоритмика и программирование в среде ПиктоМир» составляет

1 год обучения — 17 часов, 1 час в две недели;

2 год обучения — 17 часов, 1 час в две недели.

Общий объем учебных занятий за два года обучения — 34 часа.

Программа составлена с учетом санитарно-гигиенических требований, возрастных особенностей, учащихся младшего школьного возраста и рассчитана на работу в учебном компьютерном классе, в котором должно быть 10-12 учебных мест и одно рабочее место – для преподавателя

Программа реализуется в инженерных классах-группах. Форма организации работы учебной инженерной группы – проектное бюро.

Методы обучения (словесный, наглядный, практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.) и воспитания (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.).

Формы организации образовательной деятельности: индивидуальная и групповая.

Формы организации учебного занятия: беседа, защита проектов, игра, мастер-класс.

Педагогические технологии - технология группового обучения, технология дифференцированного обучения, технология игровой деятельности.

Дидактические материалы – раздаточные материалы, инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

Планируемые результаты:

Предметные:

- знание правил безопасной работы;
- знание компьютерной среды, включающей в себя графический язык программирования и навыки работы с программной средой;
- знание основных алгоритмических понятий и определений, таких как: «алгоритм», «линейная программа», «команда», «цикл» и т.п.;
- умение ориентироваться в пространстве (лево-право-вперед);
- конструирование с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.;
- выбор способа представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных
- выполнение инструкций и алгоритмов для решения некоторой практической или учебной задачи;
- владение практически значимыми информационными умениями и навыками, их применением к решению задач: использование метода разбиения задачи на подзадачи.

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- планирование последовательности шагов алгоритма для достижения цели;
- поиск ошибок в плане действий и внесение в него изменений.

Познавательные УУД:

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения и классификации объектов;
- подведение под понятие;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- выслушивать собеседника и вести диалог;
- разрешать конфликты – выявление проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владеть монологической и диалогической формами речи.

Личностные результаты

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

При реализации программы оценка индивидуального развития детей проводится педагогическим работником в рамках педагогической диагностики. Педагогическая диагностика направлена на изучение:

- *знаний воспитанников* (знает, как построить алгоритм с помощью условных знаков),
- *умений воспитанников* (умеет составлять простейшие алгоритмы, действовать по заданному алгоритму, правилу или схеме, планировать этапы и время своей деятельности, оценивать ее эффективность ориентироваться в пространстве, сотрудничать с другими детьми).

Методами оценки результатов реализации программы являются:

- промежуточная диагностика (игра-тестирование, наблюдение) - ноябрь;
- итоговая диагностика (защита проекта по программированию) - май.

Систематически проводится текущий контроль на занятиях в процессе всего периода обучения по программе (тестирование, наблюдение).

Контрольно-измерительные материалы: тест-опросник (викторинаопросник, игра-опросник) по терминологии, тест-упражнение на знание линейных и циклических алгоритмов, ситуации-задания на пространственную ориентировку, ситуации-упражнения на построение линейных и циклических алгоритмов, карта мониторинга самостоятельности выполнения построения линейных и циклических алгоритмов и т.д.

В качестве тестов для проверки знаний используются раздаточный материал к методическим указаниям по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в подготовительных группах дошкольных образовательных учреждений с

использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМирА.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, М.В. Райко, И.Б. и игры в среде ПиктоМир.

Мониторинг образовательных результатов

Основные образовательные задачи	Критерий	Показатель	Форма контроля
Познакомить с основными алгоритмическими понятиями и определениями	Уровень знаний основных алгоритмических понятий и определений	Знание основных алгоритмических понятий и определений	тестирование
		Осознанность применения в своей речи понятий, определений из области алгоритмики.	наблюдение
Развить навыки пиктограммного программирования	Уровень развития навыков пиктограммного программирования	Самостоятельность и активность в работе.	наблюдение
		умение строить линейные и циклические алгоритмы	тестирование
Сформировать навыки пространственной ориентировки	Уровень сформированности навыков пространственной ориентировки	безошибочный выбор команд (лево-право) при построении алгоритмов	тестирование

Высокий уровень освоения Программы: обучающийся демонстрирует высокую заинтересованность, познавательную активность; показывает отличное знание теоретического материала и качественно выполняет практические задания. Сформированы первоначальные умения по составлению алгоритмов различных видов. Обучающийся выполняет не только линейные, но и разветвляющиеся, циклические алгоритмы; знает и может работать в программе ПиктоМира. Обучающийся может самостоятельно выполнять задания педагога.

Средний уровень освоения Программы: обучающийся демонстрирует достаточную заинтересованность, познавательную активность; показывает хорошее знание теоретического материала, выполненные практические задания требуют небольшой доработки. Сформированы первоначальные умения по составлению алгоритмов различных видов. Обучающийся выполняет задания с небольшой помощью педагога.

Низкий уровень освоения Программы: обучающийся демонстрирует низкий уровень заинтересованности, познавательной активности; показывает недостаточное знание теоретического материала, выполненные практические задания не соответствуют требованиям. Обучающийся может выполнять задания только с помощью педагога.

Содержание образования

Введение в курс

Знакомство с правилами работы в компьютерном классе. Техника безопасности. Презентация программы: легенда, сюжетная линия занятий, главные герои сюжетной линии. Знакомство с учебной программной средой ПиктоМир. Интерфейс среды ПиктоМир.

Раздел 1. Алгоритмы и исполнители. Команды

Исполнители. Понятие алгоритма. Главный алгоритм. Понятие «команда». Система команд исполнителя (СК).

Понятие «робот», виды роботов, их назначение.

Робот-Двигун. СК Робота-Двигуна. Управление Роботом-Двигуном.

Робот-Вертуна. СК Робота-Вертуна. Управление Роботом-Вертуном.

Робот-Ползун. СК Робота-Ползуна. Управление Роботом-Ползуном.

Робот-Тягун. СК Робота-Тягуна. Управление Роботом-Тягуном.

Раздел 2. Программы и подпрограммы.

Среда программирования ПиктоМир. Понятие пиктограммы. Три способа добавления пиктограммы в алгоритм. Удаление пиктограммы из алгоритма.

Понятие программы. Принцип программного управления. Запуск составленной программы. Возврат исполнителя в исходное положение.

Вспомогательный алгоритм. Понятие подпрограммы. Составление алгоритмов со вспомогательными алгоритмами (подпрограммами).

Раздел 3. Линейные программы

Понятие «линейная программа». Особенности и варианты записи линейной программы. Построение линейной программы с использованием команд учебной программной среды ПиктоМир.

Раздел 4. Циклы. Повторители

Понятие «цикл». Особенности и варианты записи цикла. Построение программы, содержащей цикл, с использованием команд учебной программной среды ПиктоМир.

Понятие «Повторитель». Знакомство с пиктограммой команды повторителя.

Особенности и варианты записи повторителя (цикла-повторителя). Построение повторителя с использованием команд учебной программной среды ПиктоМир.

**Поурочное планирование курса внеурочной деятельности
«Алгоритмика и программирование в среде ПиктоМир»
1 - 4 класс, 1-2 год обучения**

№ занятия в курсе	№ занятия в модуле	Содержание образования
<i>1 год обучения</i>		
1	1	Знакомство с ПиктоМиром. Роботы – исполнители команд
2	2	Робот – Вертун. Программа управления Вертуном
3	3	Робот – Садовник. Игра «Садовник.1»
4	4	Тренируем Вертуна. Решение алгоритмических задач
5	5	Робот Двигун. Его функции. Программа управления Двигуном
6	6	Тренируем Двигуна. Решение алгоритмических задач
7	7	Робот Ползун. Его функции. Программа управления Ползуном
8	8	Тренируем Ползуна. Решение алгоритмических задач
9	9	Делаем программу короче – повторители
10	10	Игра на расшифровку программ: «Секретные пакеты»
11	11	Игра на расшифровку программ: «Садовник.2»
12	12	Шифруем программы и проверяем их на компьютере
13	13	Играем с Ползуном. Игра «Верните все как было»
14	14	Делаем программу короче – подпрограммы
15	15	Шифруем. Подпрограмма А. Программы-ленты
16	16	Шифруем и разгадываем шифр
17	17	Олимпиада «В мире роботов»
<i>2 год обучения</i>		
1	1	Рассуждаем о программах. Линейные программы.
2	2	Робот Тягун. Его функции. Программа управления Тягуном
3	3	Тренируем Тягуна. Решение алгоритмических задач
4	4	Делаем программу короче – повторители
5	5	Делаем программу короче – подпрограммы
6	6	Игровой урок «Шифруем буквы»
7	7	Реальный Робот. Тренируем Ползуна
8	8	Соревнование. Космодромы.
9	9	Команды для любопытных (команды-вопросы)
10	10	Движение с грузом. Команды-вопросы Двигуна и Тягуна

11	11	Тренируем Ползуна. Игра «Лабиринт»
12	12	Волшебный Кувшин и его команды
13	13	Волшебный Кувшин и повторители
14	14	Ветвление. Конструкция «если...то»
15	15	Тренируем роботов. Стены
16	16	Раскраска Роботов
17	17	Проект «Создаем робота»

Список источников

1. Кушниренко, А.Г. Методика обучения алгоритмической грамоте дошкольников и младших школьников [Текст] / А.Д. Кисловская, А.Г. Кушниренко // Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов: материалы Международной научнопрактической конференции 16-17 июня 2014 года. – Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2014. – Т. 2. – С. 3–7. – Тоже [Электронный ресурс].– Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22284368>
2. Кушниренко, А.Г. Методические указания по проведению цикла занятий «Алгоритмика» в подготовительных группах дошкольных образовательных учреждений с использованием свободно распространяемой учебной среды ПиктоМир [Электронный ресурс] / А.Г. Кушниренко, М.В. Райко, И.Б. Рогожкина. – Режим доступа: <https://www.niisi.ru/piktomir/m2016.pdf>
3. Кушниренко, А.Г. Пиктомир: пропедевтика алгоритмического языка (опыт обучения программированию старших дошкольников) [Электронный ресурс] / А.Г. Кушниренко, А.Г. Леонов, И.Б. Рогожкина // Информационные технологии в образовании. – Режим доступа: http://ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2012_09_25.html
4. Рогожкина, И.Б. Пиктомир: дошкольное программирование как опыт продуктивной интеллектуальной деятельности [Текст] / Режим доступа: http://vestnik.usru.org/releases/2012_2pp/09.pdf интернет-ресурсы
5. Алгоритмика. IT-платформа и образовательная программа для обучения детей 7-12 лет программированию. – Режим доступа: <https://algoritmika.org/>
6. ПиктоМир. – Режим доступа: <https://vk.com/piktomir> аудиовизуальные материалы
7. Мультфильм «Берн-И»/«Burn-E» («Disney Pixar», 2014).– URL: <https://www.youtube.com/watch?v=sR8dsggB8yg>
8. Мультфильм «Валл-И»/«Wall-E» («Disney Pixar», 2008). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=n2eATP8mj8k>
9. Мультфильм «Город роботов» («Открытый телеканал», 2010). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=PJJoqTSJc-s>
10. Мультфильм «К вашим услугам» из серии «Маша и медведь», серия 60 («Анимаккорд», 2016). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KyTrFDHpbw>
11. Мультфильм «Кусачки» / «Wire Cutters» («Dust», 2016). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=CIX0a1vcYPc>
12. Мультфильм «Тайна третьей планеты» («Союзмультфильм», 1981). – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=HZodexUkiDI>
13. Мультфильм «L 3.0» (2014). – URL: <http://www.shortfilms.com.ua/video/origami--l-30>