

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Залесовская средняя общеобразовательная школа №2

ПРИНЯТА на заседании педагогического совета Протокол №1 от <u>27.08.2024 г.</u>	УТВЕРЖДАЮ Директор школы  / Е. В. Микушина Приказ № 113 От <u>27.08.2024 г.</u>
---	--

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Первые шаги в робототехнику»

Возраст учащихся: 9-12 лет
Срок реализации программы: 1 года

Автор – составитель:
Филькина О.Л.
Учитель технологии

с. Залесово

Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26 мая 2021 г. № 144-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период 2025 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242);
- Приказ Министерства образования и науки Алтайского края от 30.08.2019 г. № 1283 «Об утверждении методических рекомендаций «Правила персонифицированного финансирования дополнительного образования детей» в Алтайском крае;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных (общеразвивающих) программ, утвержденные приказом Главного управления образования и молодежной политики Алтайского края от 19.03.2015 г. № 535;

- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации 09-3242 от 18.11.2015 г. о направлении информации «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые);

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Устав МБОУ Залсовская СОШ №2.

Важнейшей отличительной особенностью стандартов нового поколения является их ориентация на результаты образования, причем они рассматриваются на основе системно-деятельностного подхода.

Процессы обучения и воспитания не сами по себе развивают человека, а лишь тогда, когда они имеют деятельностью формы и способствуют формированию тех или иных типов деятельности.

Деятельность выступает как внешнее условие развития у ребенка познавательных процессов. Чтобы ребенок развивался, необходимо организовать его деятельность. Значит, образовательная задача состоит в организации условий, провоцирующих детское действие.

Такую стратегию обучения легко реализовать в образовательной среде программирование в программах исполнителях Робот, Чертежник, Черепашки, которые объединяют в себе специально сконструированные для занятий в группе – это выполнений заданий по программированию, создание конечных проектов на защиту, участие с этими проектами в различных конкурсах, а также тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

Программирование как тема курса информатики, с одной стороны, и как профессиональная деятельность, с другой стороны, в информационном обществе приобретает все большее значение.

Данный курс позволит для начальной школы познакомиться с тремя исполнителями и их системами команд, с основными алгоритмическими конструкциями, с основами моделирования и программирования, а также даст возможность поработать в прямоугольной системе координат и овладеть

некоторыми геометрическими знаниями и навыками. Конечно, не все учащиеся на данном этапе готовы к освоению всех этих знаний и умений, тем более, что курс наполнен межпредметными связями опережающего характера, но большое количество разноуровневых задач, алгоритмов различной степени сложности и объема дают возможность каждому ребенку развиваться в этом направлении индивидуально, получая удовлетворение от своих личных успехов и удач. Одновременно с этим, есть возможность выявить ребят, которые хорошо логически мыслят и уже готовы к решению простейших задач алгоритмизации и программирования, а это позволит в дальнейшем подготовить их к программированию на языках высокого уровня и, возможно, определит их будущий профиль обучения.

Рабочая программа по курсу «Первые шаги в роботехнику» для детей 9-12 лет составлена на основе системы "Исполнители", авторские права на которую принадлежат учителю школы №163 г. С-Петербурга, доктору технических наук К.Ю.Полякову.

Данная рабочая программа рассчитана на 34 учебных часа (1 час в неделю).

Адресат ДООП: Программа рассчитана для учащихся 4 классов, в том числе для детей с задержкой психического развития.

Срок реализации – 1 год обучения. Общий объем часов по программе – 34 часа.

Цель программы:

пропедевтическая подготовка школьников по программированию.

Задачи:

- развитие у учащихся абстрактного, логического и алгоритмического мышления;
- индивидуализация процесса образования посредством дифференцирования заданий по уровню сложности и объему, что призвано обеспечить эффективность самостоятельной работы учащихся;
- обучение основам моделирования и программирования, выявление программистских способностей школьников;
- развитие межпредметных связей: обучение основам координатного метода

на плоскости, приобретение навыков геометрических построений, владения геометрическим языком, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Планируемые результаты

В процессе освоения программы «Робототехника» планируется достижение обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

Предметные результаты:

- ознакомление с методологией научного познания в сфере программирования и конструирования;
- применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.

Личностные результаты:

- способность обучающихся к самоконтролю и саморазвитию;
- *способность осознанно выбирать и строить дальнейшую траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;*
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Метапредметные результаты.

Обучающиеся научатся

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Планируемые результаты

В процессе освоения программы «Робототехника» планируется достижение обучающимися результатов личностного, предметного и метапредметного характера.

Предметные результаты:

- ознакомление с методологией научного познания в сфере программирования и конструирования;
- применение полученных знаний и компетенций на практике в процессе решения образовательных задач и выполнения творческих проектов.

Личностные результаты:

- способность обучающихся к самоконтролю и саморазвитию;
- *способность осознанно выбирать и строить дальнейшую траекторию образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;*
- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Метапредметные результаты.

Обучающиеся научатся

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учётом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

Формы организации учебного процесса

Единицей учебного процесса является урок, включающий в себя объяснение нового материала, составление конспекта и выполнение практических заданий в тетради или на компьютере, направленных на закрепление изученного материала, с учетом требований СанПИН.

Формы текущего и тематического контроля знаний, умений, навыков учащихся

Текущий контроль осуществляется с помощью самостоятельных и практических работ, а также устного опроса.

Тематический контроль осуществляется по завершении темы в форме контрольной практической работы.

Учебно-тематический план

№	Название темы	Количество часов
1	Исполнители и алгоритмы	3
2	Исполнитель Робот	13
3	Исполнитель Черепаха	9
4	Исполнитель Чертежник	9
	Итого:	34

Содержание учебного курса

Исполнители и алгоритмы – 3 часа.

Введение. Исполнители, виды Исполнителей. Среда Исполнителя. Система команд Исполнителя (СКИ). Алгоритм. Свойства алгоритма. Способы представления алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.

Практические и самостоятельные работы:

- Составление словесного алгоритма.

Требования к подготовке учащихся

Учащиеся должны

Знать/ понимать:

- технику безопасности при работе в кабинете информатики;
- понятие «Исполнитель», виды Исполнителей;
- что в себя включает среда Исполнителя, какие команды могут входить в систему команд Исполнителя, ошибки при работе Исполнителя;
- понятие «алгоритм», свойства алгоритма;
- каким образом можно представить алгоритм;
- что собой представляют линейный алгоритм, алгоритм с ветвлением и циклический алгоритм.

Уметь:

- приводить примеры Исполнителей и определять их СКИ;
- составлять простейшие алгоритмы действий Исполнителя;
- проверять выполнение свойств алгоритма;
- различать типы алгоритмов.

Исполнитель Робот – 13 часов.

Исполнитель Робот. Среда Робота. Система команд Робота. Среда системы «Исполнители». Простейшие задачи для Робота. Создание задач для Робота.

Цикл с заранее известным числом шагов. Цикл с условием. Условный оператор.

Практические и самостоятельные работы:

- Загрузка задачи и выполнение программы.
- Создание задачи для Робота.
- Решение задачи с использованием линейного алгоритма.
- Решение задачи с использованием цикла «Повтори».
- Решение задачи с использованием цикла «Пока».
- Решение задачи с использованием условного оператора.
- Решение разнотипных разноуровневых задач для Робота.

Контрольная работа №1 по теме «Исполнитель Робот».

Требования к подготовке учащихся в области информатики и ИКТ

Учащиеся должны

Знать/ понимать:

- среду системы Исполнители: окно, меню, кнопки.
- среду Робота: объекты и правила прохождения лабиринта;
- систему команд Робота и ошибки выполнения команд;
- виды и структуру циклов;
- структуру и правила использования условного оператора;
- структуру и синтаксис программы и способы её выполнения (пошагово, до курсора, полностью);

Уметь:

- находить в каталоге готовые лабиринты и программы;
- создавать свои лабиринты;
- создавать программу для данного лабиринта и редактировать её;
- сохранять свои лабиринты и программы;
- пользоваться шаблонами;
- различать задачи с различными алгоритмическими структурами;
- отличать цикл «Повтори» от цикла «Пока».

Исполнитель Черепаха – 9 часов.

Среда Черепахи. Система команд Черепахи. Система координат в среде Черепахи. Углы. Многоугольники. Цвет. Окружность.

Практические и самостоятельные работы:

- Определение координат точки.
- Работа с углами.
- Рисование многоугольников.
- Создание цветного рисунка.
- Рисование окружностей.
- Решение разнотипных разноуровневых задач для Черепахи.

Контрольная работа №2 по теме «Исполнитель Черепаха».

Требования к подготовке учащихся в области информатики и ИКТ

Учащиеся должны

Знать/ понимать:

- среду Черепахи;
- систему команд Черепахи;
- прямоугольную систему координат;
- углы: прямой, развернутый, острый, тупой;
- направления поворота вправо-влево;
- понятия «радиус окружности», «центр окружности»;
- коды основных цветов и правила закрашивания объектов;

Уметь:

- определять координаты точки в плоскости перемещения Черепахи;
- определять точно или приближенно угол поворота Черепахи;
- задавать цвет линии и цвет заливки замкнутой области;
- задавать параметры окружности;
- создавать модели для расчета расстояний, углов поворота и размещения объектов;
- создавать программы для рисования данного объекта или группы объектов с использованием различных алгоритмических структур.

Исполнитель Чертёжник – 9 часов.

Среда Чертёжника. Система команд Чертёжника. Вектор. Форматы цвета.

Процедуры.

Практические и самостоятельные работы:

- Создание простейшей программы для Чертёжника.

- Работа с векторами.
- Использование формата RGB для задания цвета.
- Решение задачи с использованием процедуры.
- Решение разнотипных разноуровневых задач для Чертёжника.

Контрольная работа №3 по теме «Исполнитель Чертёжник».

Требования к подготовке учащихся в области информатики и ИКТ

Учащиеся должны

Знать/ понимать:

- среду Чертёжника;
- систему команд Чертёжника;
- понятие «вектор»;
- два формата для задания цвета;
- понятие «процедура»;

Уметь:

- определять направление и рассчитывать длину вектора;
- задавать цвет с помощью формата RGB;
- использовать процедуры;
- создавать программы для рисования данного объекта или группы объектов с использованием различных алгоритмических структур.

Календарно-тематический план

№ Урока	Тема урока	Элементы содержания	Формы контроля	Дата проведения
Исполнители и алгоритмы – 3 часа				
1 урок	Введение. Исполнители и их виды. Среда и система команд Исполнителя.	Инструктаж по технике безопасности. Предмет изучения. Понятие «Исполнитель». Примеры Исполнителей. Виды Исполнителей. Среда Исполнителя. Система команд Исполнителя (СКИ).	Просмотр видеоролика	1 неделя
2 урок	Алгоритм и его свойства. Способы представления алгоритма	Понятие «алгоритм». Примеры алгоритмов. Какими свойствами должен обладать алгоритм. Каким образом можно представить алгоритм. Составление словесного алгоритма.	с\р	2 неделя
3 урок	Основные алгоритмические конструкции.	Виды алгоритмов; линейный, с ветвлением, циклический. Примеры простейших алгоритмов различных конструкций.		3 неделя
Исполнитель Робот– 13 часов				
1 урок	Исполнитель Робот. Среда и система команд Робота.	Что собой представляет Исполнитель Робот. Какие объекты входят в среду Робота, назначение этих объектов и правила поведения Робота. Какие команды Робот понимает и умеет выполнять. Какие ошибки могут возникать в работе Робота.	Просмотр видеоролика	4 неделя
2 урок	Среда системы «Исполнители». Знакомство со средой «Исполнители». Запуск программы. С какими Исполнителями работает программа.	Исполнители». Меню и рабочие кнопки. Что собой представляет лабиринт для Робота и программа для конкретного лабиринта. Режимы выполнения программы: пошаговый, до курсора, полностью.	Просмотр видеоролика	5 неделя

	Структура окна программы.	Демонстрация задачи для Робота. Правила написания программы для Робота.		
3 урок	Простейшая задача для Робота.	Рассмотрение лабиринта и готовой программы для Робота. Анализ возможных ошибок. Загрузка задачи и выполнение программы.	Пр/р Создание проекта учащ.	6 неделя
4 урок	Создание задачи для Робота	Создание нового лабиринта и постановка задачи для Робота. Решение данной задачи.	Пр/р Создание проекта учащ.	7 неделя
5 урок	Решение линейных задач для Робота.	Линейный алгоритм в задачах для Робота. Постановка задачи, анализ лабиринта, словесный алгоритм решения задачи. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.	Пр/р Создание проекта учащ.	8 неделя
6 урок	Решение линейных задач для Робота.	Постановка задач с линейным алгоритмом по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программ.	С/р Создание проекта учащ.	9 неделя
7 урок	Цикл с заранее известным числом шагов.	Рассмотрение задачи с повторяющимися блоками команд алгоритма. Цикл «Повтори», правила применения и записи цикла. Выполнение программы с использованием цикла «Повтори».	Пр/р Создание проекта учащ.	10 неделя
8 урок	Цикл с заранее известным числом шагов.	Решение задачи с использованием цикла «Повтори»	С/р Создание проекта учащ.	11 неделя
9 урок	Цикл с условием	Рассмотрение задачи, в которой заранее неизвестно число повторений блоков команд алгоритма. Цикл «Пока», правила	Пр/р Создание проекта учащ.	12 неделя

		применения и записи цикла, условия. Выполнение программы с использованием цикла «Пока».		
10 урок	Цикл с условием	Решение задачи с использованием цикла «Пока».	С/р Создание проекта учащ.	13 неделя
11 урок	Условный оператор	Рассмотрение задачи с применением алгоритма с ветвлением. Условный оператор «Если». Формы оператора и правила записи. Выполнение программы с условным оператором	Пр/р Создание проекта учащ.	14 неделя
12 урок	Условный оператор.	Решение задачи с использованием условного оператора.	С/р Создание проекта учащ.	15 неделя
13 урок	Контрольная работа №1	Исполнитель Робот	Защита проектов по теме «Исполнитель Робот»	16 неделя
Исполнитель Черепаха – 9 часов				
1 урок	Исполнитель Черепаха. Среда и система команд Черепахи	Что собой представляет Исполнитель Черепаха. Какие задачи решает Черепаха. Какие команды понимает и умеет выполнять Черепаха. Система координат в среде Черепахи. Определение координат точки.	С/р Просмотр видеоролика	17 неделя
2 урок	Углы. Работа с углами.	Понятие угла. Развернутый угол, прямой, острый, тупой. Поворот вправо-влево на данный угол. Работа с углами	С/р	18 неделя
3 урок	Многоугольники. Рисование многоугольников	Понятие «многоугольник», виды многоугольников, углы в многоугольниках. Простейшая задача на	Пр/р	19 неделя

		рисование многоугольника. Построение графической модели. Характеристики данного многоугольника.		
4 урок	Рисование Многоугольников.	Постановка задачи. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.	С/р	20 неделя
5 урок	Цвет.	Как задать цвет линии и цвет заливки замкнутого контура. Правила использования цвета. Создание цветного рисунка.	Пр/р	21 неделя
6 урок	Окружность. Рисование Окружностей.	Понятие «окружность», «радиус», «центр». Рисование окружностей.	Пр/р	22 неделя
7 урок	Решение задач для Черепахи	Линейный алгоритм в задачах для Черепахи. Постановка задачи по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.	С/р	23 неделя
8 урок	Решение задач для Черепахи	Циклический алгоритм в задачах для Черепахи. Постановка задачи по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.	С/р	24 неделя
9 урок	Контрольная работа №2	«Исполнитель Черепаха».	Создание мини-проекта.	25 неделя
Исполнитель Чертёжник – 9 часов				
1 урок	Исполнитель Чертёжник. Среда и система команд Чертёжника	Что собой представляет Исполнитель Чертёжник. Какие задачи решает Чертёжник. Какие команды понимает и умеет выполнять Чертёжник. Что общего и чем отличаются СКИ Черепахи и Чертёжника.	Просмотр видеоролика	26 неделя
2 урок	Вектор. Понятие вектора.	Понятие вектора. Направление и длина вектора. Работа с	С/р	27 неделя

		вектором.		
3 урок	Решение задач с применением вектора	Постановка задачи, модель задачи, алгоритм решения задачи. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.	Пр/р	28 неделя
4 урок	Решение задач для Чертёжника	Постановка задач по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.	С/р	29 неделя
5 урок	Форматы цвета.	Два формата задания цвета линий и цвета заливки. Примеры записи цветов и оттенков. Постановка и решение задачи с применением формата RGB.	Пр/р	30 неделя
6 урок	Процедуры.	Понятие процедуры. Пример процедуры. Постановка и решение задачи с использованием процедуры.	Пр/р	31 неделя
7 урок	Использование процедур.	Решение задачи с использованием процедуры.	С/р	32 неделя
8 урок	Решение задач для Чертёжника.	Постановка задач по вариантам. Написание, ввод, редактирование и выполнение программы.	С/р	33 неделя
9 урок	Контрольная работа №3 по теме «Исполнитель Чертёжник».	Исполнитель Чертёжник.	Защита проектов	34 неделя

Перечень учебно-методических средств обучения

1. Гаврюкова Г.А. Дидактические материалы по теме «Исполнители». – Рязань, 2011.
2. Поляков К.Ю. Алгоритмы и исполнители. – СПб, 2000-2010.
3. Поляков К.Ю. Система "Исполнители", версия 2.5. – СПб, 2000-2007.
4. <http://kpolyakov.narod.ru>.

Программа «Исполнители» работает под управлением операционной системы Windows. После разархивации программа сразу же находится в работоспособном состоянии и не требует никаких дополнительных настроек. Справочная система построена в виде сжатого гипертекста в формате HTML.

Перечень средств ИКТ, необходимых для реализации программы

Аппаратные и программные средства:

- Компьютеры
- Проектор
- Принтер
- ОС Windows
- Программы Microsoft Office
- Система «Исполнители».