

**Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное
нетиповое образовательное учреждение
«Краевой центр образования»**

РАССМОТРЕНО
на заседании Педагогического совета
КГАНОУ «Краевой центр образования»
Протокол №
«25» августа 2025 г.



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор КГАНОУ
«Краевой центр образования»
/П.С. Черёмухин
«25» августа 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Основы робототехники и визуально-блочного программирования»

Направленность: техническая
Уровень освоения: стартовый
Возраст учащихся: 8-10 лет
Общий объем программы в часах: 144 часа

Составитель:
Бутурлина Анна Максимовна, ПДО

Хабаровск
2025 г

КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана с учетом следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996).
6. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
7. Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Постановление администрации г. Хабаровска от 25.10.2019 г. №3501 «Об утверждении Положения о персонифицированном дополнительном образовании детей на территории городского округа «Город Хабаровск»
9. Приказ КГАОУ ДО РМЦ от 26.09.2019 № 383П «Об утверждении Положения о дополнительной общеобразовательной программе в Хабаровском крае»
10. Устав КГАНОУ «Краевой центр образования».

Актуальность

Развитие современного информационного общества, повсеместное внедрением информационных технологий требует от человека получения и развития определённых навыков. Основным инструментом, гарантирующим достижение результата в обучении – личная вовлечённость и заинтересованность обучающегося. Для учащихся возраста 8-10 лет лучшим из вариантов обучения становится игра. Конструктор LEGO и среда программирования Robbo Scratch являются хорошим и наглядным инструментом в обучении основам алгоритмики и логики. Обучение на платформе Robbo Scratch позволит показать учащимся новые возможности, попробовать себя в роли программиста игр, викторин и много другого.

Комбинация программирования и робототехники в одной программе позволит развить интерес к обеим дисциплинам и выявить предрасположенность учащихся к занятию тем или иным видом деятельности.

Программа знакомит учащихся с основными понятиями информатики и основ логики и способствует развитию алгоритмического мышления. Удовлетворяет творческие, познавательные потребности учащихся. Досуговые потребности, обусловленные стремлением к содержательной организации свободного времени, реализуются в практической деятельности.

Педагогическая целесообразность

В процессе разработки, сборки, программирования и тестирования проекта, обучающиеся приобретают важные навыки творческой и исследовательской работы технического характера; встречаются с ключевыми понятиями информатики, программирования и робототехники, знакомятся с процессами планирования и решения возникающих задач; получают навыки пошагового решения проблем.

Адресат программы: учащиеся в возрасте 8-10 лет.

Форма обучения: очная.

Объём реализации программы: 144 часа.

Режим занятий и объем программы

Период	Продолжительность занятия	Кол-во занятий в неделю	Кол-во часов в неделю	Кол-во недель	Кол-во часов в год
9 месяцев	2 часа	2	4 часа	36	144 часа

Особенности организации образовательного процесса

Состав групп постоянный. При необходимости организации дистанционного обучения с помощью различных электронных ресурсов (электронная почта, группы в Whatsapp, сервисов Google Classroom и ZOOM) совместно с родителями проводятся видео занятия, консультации в чате, даётся теоретический материал, домашние задания и дополнительный материал по темам программы.

Цель программы: развитие творческих познавательных и изобретательских способностей детей младшего школьного возраста, через ознакомление учащихся с основами робототехники и программирования.

Задачи:

Предметные:

1. Познакомить с техникой безопасности работы с ноутбуком и конструктором.
2. Обучить работе с ноутбуком, платформой Robbo Scratch и конструктором;
3. Обучить разработке своих проектов.

Метапредметные:

1. Научить понимать поставленную задачу и планировать её выполнение;
2. Обучить поиску решений и выполнению поставленной задачи;
3. Помочь с адекватным восприятием оценки окружающих и ведением диалога.

Личностные:

1. Способствовать развитию навыков самоорганизации и самоконтроля;
2. Содействовать умению работать в команде и индивидуально, над созданием творческих работ.
3. Сформировать научное мировоззрение;
4. Пробудить познавательный интерес к предмету

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, блока, модуля	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основы Robbo Scratch	12	6	6	Опрос, наблюдение,

					практические задания
2.	Создание простых проектов в Robbo Scratch	28	6	22	Практические задания, опрос, наблюдение
3.	Создание сложных проектов в Robbo Scratch	26	4	22	Практические задания
4.	Итоговый проект Robbo Scratch	6	-	6	Индивидуальный проект
5.	Основы Lego Mindstorms Education EV3	8	4	4	Опрос, наблюдение, практические задания
6.	Модули	8	-	8	Практические задания
7.	Программирование Lego Mindstorms Education EV3	16	8	8	Опрос, наблюдение, практические задания
8.	Конструирование и сборка	36	8	28	Практические задания
9.	Итоговый проект Lego Mindstorms Education EV3	4	-	4	Индивидуальный проект
Итого за курс		144	36	108	

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Название раздела, блока, модуля	Направление	Результат
Основы Robbo Scratch	Духовно-нравственное воспитание	Доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь, выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред

		другим людям, уважающий старших.
Создание простых проектов в Robbo Scratch	Ценности научного познания	Выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке.
Создание сложных проектов в Robbo Scratch	Ценности научного познания	Выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке.
Итоговый проект Robbo Scratch	Эстетическое воспитание	Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей.
Основы Lego Mindstorms Education EV3	Трудовое воспитание	Сознающий ценность труда в жизни человека, семьи, общества.
Модули	Ценности научного познания	Выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке.
Программирование Lego Mindstorms Education EV3	Эстетическое воспитание	Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве.
Конструирование и сборка	Трудовое воспитание	Проявляющий интерес к разным профессиям.
Итоговый проект Lego Mindstorms Education EV3	Экологическое воспитание	Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. «Основы Robbo Scratch»

Тема 1. Вводное занятие

Теория: Инструктаж по правилам техники безопасности во время проведения занятий, при обращении с ноутбуками.

Практика: Игры на знакомство. Изучение ноутбука. Использование горячих клавиш.

Тема 2. Элементы Robbo Scratch

Теория: Знакомство со средой Robbo Scratch. Сохранение проектов.

Практика: Поиск Robbo Scratch в интернете, ознакомление с элементами программы. Сохранение проектов.

Тема 3. Спрайт и фон

Теория: Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены.

Практика: Пользуемся помощью Интернета. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернет. Создание индивидуальных спрайтов и фонов.

Тема 4. Управление спрайтами 1

Теория: Команды «Идти», «Повернуть»

Практика: Проверка работы блоков при разных заданных значениях. Создание проекта «Прогулка».

Тема 5. Управление спрайтами 2

Теория: Координатная плоскость. Определение координат спрайта. Команды «Перейти в точку x: y: », «Плыть секунд в точку x: y: », «Изменить/установить x: y: ».

Практика: Создание проекта со всеми изученными способами передвижения, их сравнение и изучение случаев их использования.

Тема 6. Цикл

Теория: Понятие цикла. Команды «Повторить раз», «Повторять всегда», «Повторять пока не».

Практика: Создание одной и той же программы с разными циклами, их сравнение и изучение случаев их использования.

Раздел 2. «Создание простых проектов»

Тема 7. Перо 1

Теория: Изучаем расширение «Перо»

Практика: Рисование простых геометрических фигур с помощью команд «Идти» и «Повернуть».

Тема 8. Перо 2

Теория: Изучаем расширение «Перо»

Практика: Рисование более сложных и детализированных изображений с помощью координат.

Тема 9. Перо 3

Теория: Изучаем расширение «Перо»

Практика: Рисование узоров и орнаментов с помощью цикла. Сравнение результата с двумя предыдущими темами.

Тема 10. Край

Теория: Команда «Если касается края, оттолкнуться».

Практика: Создание проекта «Прогулка 2» с помощью изученного блока и цикла.

Тема 11. Догонялки

Теория: Управление движением через команду «Когда клавиша нажата»

Практика: Сравнение передвижения через изменение x/y и идти. Создание проекта «Догонялки».

Тема 12. Догонялки 2

Теория: Управление движением через команду «клавиша нажата?»

Практика: Сравнение передвижения через изменение x/y и идти. Создание проекта «Догонялки 2».

Тема 13. Догонялки 3

Теория: Управление движением через команду «перейти на указатель мыши»

Практика: Сравнение передвижения через изменение x/y и идти. Создание проекта «Догонялки 3».

Тема 14. Анимация

Теория: Смена и редактирование костюма спрайта

Практика: Создание анимации с изменением спрайта, его положения и/или внешнего вида.

Тема 15. Анимация 2

Теория: Изменение спрайта через группу команды «Изменить/установить размер» и «Установить/изменить эффект (цвет, рыбий глаз, завихрение, укрупнение пикселей, мозаика, яркость, прозрачность)».

Практика: Создание анимации с изменением внешнего вида.

Тема 16, 17. Творческая мастерская

Практика: Свободное программирование, создание индивидуального сюжета с помощью ранее изученных команд.

Тема 18. Лабиринт

Теория: Команда «Касается цвета» и «Другие блоки»

Практика: Создание лабиринта сквозь стены которого нельзя пройти, только упереться в них.

Тема 19. Лабиринт 2

Теория: Команда «Касается спрайта»

Практика: Дополнение лабиринта из предыдущего урока спрайтами, которые необходимо собрать при прохождении.

Тема 20. Лабиринт 3

Теория: Команда «Стоп всё»

Практика: Дополнение лабиринта из предыдущего урока спрайтом, который остановит игру или переместит нас ко входу в лабиринт при соприкосновении с ним.

Раздел 3. «Создание сложных проектов»

Тема 21. Операторы

Теория: «Выдать случайное число от до »

Практика: Создание с случайным образом появляющимися спрайтами и их сбор.

Тема 22. Операторы 2

Теория: Команды «+», «-», «*», «/», «<», «>», «=».

Практика: Создание математических примеров и их решений.

Тема 23. Операторы 3

Теория: Команды «и», «или», «не».

Практика: Проект с комбинацией изученных команд.

Тема 24. Сообщение

Теория: Команды «Передать сообщение» и «Когда я получу сообщение».

Практика: Создание проекта, где последовательно отправляются сообщения, выполняя определенные действия.

Тема 25, 26. Творческая мастерская

Практика: Свободное программирование, создание индивидуального сюжета с помощью ранее изученных команд.

Тема 27. Переменные

Теория: Группа команд «Переменные». Нюансы создания новой переменной, случаи использования.

Практика: Создание проекта «Лови» с получением очков за пойманные объекты.

Тема 28. Переменные 2

Теория: Команды «Список». Нюансы создания, примеры использования.

Практика: Добавление списка в проект «Лови», где будет отображаться количество очков за каждый предмет.

Тема 29. Тест

Теория: Повторение: «Сенсоры», «Переменные» и «Сообщения»

Практика: Создание теста с выводом результата, где на выбранный ответ надо нажать.

Тема 30. Тест 2

Теория: Повторение: «Сенсоры», «Переменные» и «Операторы»

Практика: Создание теста с выводом результата и перечнем ответов, из которого надо выбрать верный и ответ записать цифрой (1, 2, 3, 4 и т.д.).

Тема 31. Тест 3

Теория: Повторение: «Сенсоры», «Переменные» и «Операторы»

Практика: Создание теста с выводом результата без перечня ответов, из которого надо выбрать верный и ответ записать. Сравнение введенного ответа с правильным с помощью кода, с учетом разных написаний.

Тема 32, 33. Новогодняя открытка

Теория: Основы создания открыток

Практика: Разработка и создание новогодней открытки, изучение уже существующих.

Раздел 4. «Итоговый проект Robbo Scratch»

Тема 34 - 36. Итоговый проект

Теория: Повторение ранее изученных материалов.

Практика: Создание итогового индивидуального проекта на выбранную тему.

Раздел 5. «Основы Lego Mindstorms Education EV3»

Тема 37. Вводное занятие 2

Теория: Инструктаж по правилам техники безопасности во время проведения занятий, при обращении с конструктором Lego Mindstorms Education EV3 и ноутбуком. История появления и развития робототехники.

Практика: Повторное изучение ноутбука. Использование горячих клавиш.

Тема 38. Основные компоненты

Теория: Основные компоненты Lego Mindstorms EV3.

Практика: Ознакомление с конструктором и интерфейсом среды программирования.

Тема 39, 40. Детали конструктора

Теория: Внешний вид, названия и предназначения деталей.

Практика: Игра на запоминание деталей.

Раздел 6. «Модули»

Тема 41. Модуль УЗД

Теория: Правила подключения ультразвукового датчика (УЗД). Возможности использования УЗД в управлении роботом.

Практика: Подключение и программирование УЗД.

Тема 42. Модуль ДЦ

Теория: Правила подключения датчика цвета (ДЦ). Возможности использования ДЦ в управлении роботом.

Практика: Подключение и программирование ДЦ.

Тема 43. Модуль ДК

Теория: Правила подключения датчика касания (ДК). Возможности использования ДК в управлении роботом.

Практика: Подключение и программирование ДК.

Тема 44. Модуль ГД

Теория: Правила подключения гироскопического датчика (ГД). Возможности использования ГД в управлении роботом.

Практика: Подключение и программирование ГД.

Раздел 7. «Программирование Lego Mindstorms Education EV3»

Тема 45. Параллельно

Теория: Параллельное выполнение команд в программе.

Практика: Создание, тестирование и запуск итоговой параллельно выполняемой программы.

Тема 46. Подпрограмма

Теория: Изучение подпрограмм.

Практика: Создание, тестирование и запуск итоговой подпрограммы.

Тема 47. Ветвление

Теория: Выполнение команд в программе через ветвление.

Практика: Создание, тестирование и запуск итоговой программы, выполняемой через ветвление.

Тема 48 - 50. Операции с данными

Теория: Работа с переменными и константами. Соединение блоков. Шины данных. Переменная, типы переменных и их значения. Использование переменных при программировании действий робота. Математические операторы. Математические операции в программировании. Развитие алгоритмического мышления. Логические и текстовые операции. Операции сравнения. Логические и текстовые операции в программировании.

Практика: Проверка всех теоретических данных в среде программирования Lego Mindstorms Education EV3.

Тема 51, 52. Датчик

Теория: Переменные при работе с датчиками. Снятие показаний с датчиков.

Практика: Движение по линии на одном датчике. Движение по линии на 2 датчиках. Остановка на перекрестках при движении по черной линии.

Раздел 8. «Конструирование и сборка»

Тема 53, 54. Механические передачи

Теория: Понятие механической передачи. Виды зубчатых передач. Принципы использования зубчатой передачи. Полный привод. Способы передачи вращательного движения с ведущей оси на ведомую. Повышающая и понижающая передача. Возможности использования зубчатой передачи для понижения и повышения скорости.

Практика: Использование шестеренок при конструировании для наглядной демонстрации работы.

Тема 55 – 70. Сборка по инструкции

Теория: Информация по теме сборки, пример работы и программы.

Практика: Сборка и программирование.

Раздел 9. «Итоговый проект Lego Mindstorms Education EV3»

Тема 71, 72. Итоговый проект

Теория: Повторение ранее изученных материалов.

Практика: Создание итогового индивидуального проекта на выбранную тему.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные:

- Правила техники безопасности работы с конструктором и ноутбуком;
- Составляющие набора Lego Mindstorms Education EV3;
- Названия основных деталей конструктора;
- Программное обеспечение Lego Mindstorms Education EV3;
- Основы работы с Robbo Scratch;
- Работу основных механизмов и передач.
- По окончании обучения, обучающиеся будут уметь:
- Работать с программным обеспечением Lego Mindstorms Education EV3;
- Собирать простые схемы с использованием различных деталей Lego Mindstorms Education EV3;
- Собирать динамические модели;
- Использовать меню «быстрых» клавиш, кнопок в окнах диалога, шрифтов;
- Запускать Robbo Scratch;

- Работать с основными элементами пользовательского интерфейса программной среды Robbo Scratch;
- Создавать игры, мультфильмы;
- Формулировать тематику проекта и выполнить проект.

Метапредметные:

- принимать учебную задачу, планировать учебную деятельность, осуществлять итоговый и пошаговый контроль реализации поставленной задачи;
- адекватно воспринимать оценочные суждения педагога и товарищей;
- вносить коррективы в действия с учетом сделанных ошибок;
- в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- осуществлять поиск информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- аргументировать свою точку зрения, выслушивать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою.

Личностные результаты:

- умение работать в команде и индивидуально;
- развитые навыки самоорганизации и самоконтроля;
- научное мировоззрение;
- устойчивый интерес к предмету.

КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Дата	Тема занятия	Кол-во часов	Форма проведения
1.		Вводное занятие	2	Теоретическое и практическое занятие
2.		Элементы Robbo Scratch	2	Теоретическое и практическое занятие

3.		Спрайт и фон	2	Теоретическое и практическое занятие
4.		Управление спрайтами	4	Теоретическое и практическое занятие
5.		Цикл	2	Теоретическое и практическое занятие
6.		Перо	6	Теоретическое и практическое занятие
7.		Край	2	Теоретическое и практическое занятие
8.		Догонялки	6	Теоретическое и практическое занятие
9.		Анимация	4	Теоретическое и практическое занятие
10.		Творческая мастерская	4	Практическое занятие
11.		Лабиринт	6	Теоретическое и практическое занятие
12.		Операторы	6	Теоретическое и практическое занятие
13.		Сообщение	2	Теоретическое и практическое занятие
14.		Творческая мастерская	4	Практическое занятие
15.		Переменные	4	Теоретическое и практическое занятие
16.		Тест	6	Теоретическое и практическое занятие
17.		Новогодняя открытка	4	Теоретическое и практическое занятие
18.		Итоговый проект	6	Практическое занятие
19.		Вводное занятие 2	2	Теоретическое и практическое занятие
20.		Основные компоненты	2	Теоретическое и практическое занятие
21.		Детали конструктора	4	Теоретическое и практическое занятие
22.		Модуль УЗД	2	Теоретическое и практическое занятие

23.		Модуль ДЦ	2	Теоретическое и практическое занятие
24.		Модуль ДК	2	Теоретическое и практическое занятие
25.		Модуль ГД	2	Теоретическое и практическое занятие
26.		Параллельно	2	Теоретическое и практическое занятие
27.		Подпрограмма	2	Теоретическое и практическое занятие
28.		Ветвление	2	Теоретическое и практическое занятие
29.		Операции с данными	6	Теоретическое и практическое занятие
30.		Датчик	4	Теоретическое и практическое занятие
31.		Механические передачи	4	Теоретическое и практическое занятие
32.		Сборка и программирование	16	Теоретическое и практическое занятие
33.		Итоговый проект	4	Практическое занятие
ИТОГО:			144	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

Требования к помещению:

- помещение для занятий, отвечающие требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;
- качественное освещение;
- столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочим местом для педагога.

Оборудование:

- ноутбуки/ персональные компьютеры (по численности группы + педагог) – 11 шт.;
- набор Lego Mindstorms Education EV3 на каждую пару из 2х обучающихся;

- мультимедийный проектор или аналогичное оборудование для воспроизведения презентаций;
- доска маркерная/ меловая / электронная.

Информационное обеспечение:

- доступ в сеть интернет.
- методическое пособие для педагога.

Программное обеспечение:

- браузер;
- Robbo Scratch;

Кадровое обеспечение:

- Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

Формы аттестации

Промежуточный контроль осуществляется при завершении каждого раздела. Может проводиться в качестве опроса, теста, творческого задания.

Итоговый контроль проводится в конце обучения. Цель его проведения – определение уровня усвоения программы каждым учащимся.

Итоговая аттестация обучающихся осуществляется по 6 - балльной шкале, которая переводится в один из уровней освоения образовательной программы согласно таблице:

Баллы, набранные обучающимся	Уровень освоения
2 балла	Низкий
4 балла	Средний
6 баллов	Высокий

Аттестация позволяет отобразить то, насколько хорошо учащийся изучил основные термины программирования, стал лучше ориентироваться в мире технологий.

Формы проведения итогов по каждой теме и каждому разделу общеразвивающей программы соответствуют целям и задачам.

Оценочный материал

Каждое практическое задание оценивается педагогом по следующим критериям:

- соответствие решения поставленной задаче;

- оптимальность решения;
- творческий подход.

Так же оценивается активность учащегося во время занятий.

Для отслеживания успехов учащихся, можно использовать сетку категорий наблюдения, приведенную ниже.

№	ФИО	Проект			Проект		
		Исследование	Создание	Обмен результатами	Исследование	Создание	Обмен результатами
1							
2							
3							

Результаты целевых ориентиров воспитания

Результат	Критерии оценки	Форма организации занятия
Доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь, выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред другим людям, уважающий старших.	помогает окружающим, работает в команде, вежлив со старшими и сверстниками	беседа, практическая работа
Выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и самостоятельность в	самостоятельно ищет и изучает новую информацию, открыто задает вопросы на интересующие темы,	беседа, практическая работа

познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке.	экспериментирует с проектами	
Способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей.	предлагает разнообразные идеи и создает проекты непохожие друг на друга, может объективно оценить свою и чужие работы	практическая работа
Сознающий ценность труда в жизни человека, семьи, общества.	бережно относится к оборудованию и чужим вещам	практическая работа
Проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве.	активно участвует в мероприятиях, с энтузиазмом приступает к новым проектам	практическая работа
Проявляющий интерес к разным профессиям.	интересуется разными сферами деятельности, где могли бы использоваться уже существующие и получаемые во время обучения знания	беседа, практическая работа
Выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.	разрабатывает проекты с учетом их возможного влияния на экологию, минимизируя последствия	практическая работа

Методическое обеспечение программы

Приемы и методы организации занятий.

1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (*рассказ, беседа, инструктаж*);
- б) наглядные методы (*демонстрации мультимедийных презентаций*);
- в) практические методы (*упражнения, задачи*).

2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно- объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) с возможностью выбора вариантов;
- д) исследовательские – учащиеся сами открывают и исследуют знания.

3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы, продуктивный;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

4. Управленческий аспект:

- а) методы учебной работы под руководством учителя;
- б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

Методы стимулирования и мотивации деятельности

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: геймификация образовательного процесса, сюжетная игровая составляющая курса, познавательные задачи, учебные дискуссии.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

Формы промежуточного контроля:

- рефлексия по итогам каждого занятия;
- контроль по итогам каждого раздела;
- контроль по результатам освоения программы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход».
2. Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Роботизированные лабораторные по физике».
3. Гостев В.И. «Нечеткие регуляторы в системах автоматического управления».
4. Копосов, Д. Г. «Первый шаг в робототехнику».
5. Лидия Белиовская: Узнайте, как программировать на LabVIEW.
6. Майкл Предко «123 эксперимента по робототехнике».
7. Рыкова, Е.А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно - методическое пособие. – СПб, 2001, 59 с.
8. Филиппов, С.А. «Робототехника для детей и родителей». – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.
9. Юревич Е.И. «Основы робототехники».
10. Бежанова М. М. Практическое программирование. Структуры данных и алгоритмы. — М.: Логос, 2001. — 223с.
11. Д.В. Голиков, А.Д. Голиков Книга юных программистов на Scratch. — SmashWords, 2013.
12. Игошин, В.И. Теория алгоритмов: Учебное пособие / В.И. Игошин. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 318 с.
13. Канцедаль, С.А. Алгоритмизация и программирование : Учебное пособие / С.А. Канцедаль. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
14. Красиков, И.В. Алгоритмы. Просто как дважды два / И.В.Красиков, И.Е. Красико-ва,- 2-е изд.- М.: Эксмо, 2007 — 256 с.
15. Левитин А.В. Алгоритмы: введение в разработку и анализ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 576 с.
16. Лукашевич Л.Е., Романчук Л.А. Комплект раздаточного материала к учебной программе факультативных занятий «Творческая деятельность в среде программирования Scratch» для учащихся 2 классов учреждений общего среднего образования. Минск, 2018. Электронный ресурс http://scratch.by/upload/iblock/b75/rabochaya-tetrad_2-klass.pdf
17. Методические рекомендации по использованию языка программирования Scratch 3./ Сост. К.А. Зарубина. - Хабаровск: КГАОУ ДО РМЦ, 2020. - 40 с.