

бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования  
Вашкинского муниципального района  
«Вашкинский центр дополнительного образования»

Согласовано  
Методический совет  
от 26.05.2025  
Протокол № 4

Утверждаю  
директор БОУ ДО «Вашкинский ЦДО»  
Н.В. Белова  
Приказ № 57 от 28.05.2025  
Принята на заседании педагогического совета:  
Протокол № 4 от 28.05.2025

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

## «Образовательная робототехника»

Уровень сложности: базовый

Срок реализации программы – 2 года

Возраст обучающихся – с 9 до 18 лет

Автор: Богданова Валентина Леонидовна  
педагог дополнительного образования,  
высшая квалификационная категория

с. Липин Бор

2025 год

## Содержание

1. Комплекс основных характеристик программы	
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи.....	6
1.3. Содержание программы.....	7
1.4. Планируемые результаты.....	13
2. Комплекс организационно - педагогических условий	
2.1. Календарный учебный график.....	14
2.2. Условия реализации программы.....	27
2.3. Формы аттестации.....	28
2.4. Оценочные материалы.....	29
2.5. Методические материалы.....	30
2.6. Воспитательные компоненты.....	31
Список используемой литературы и интернет ресурсов.....	32

# 1. Комплекс основных характеристик программы

## 1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Образовательная робототехника» (далее - Программа) относится к технической направленности.

Программа разработана на основе нормативных документов:

- Федеральный Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273–ФЗ (с последующими изменениями и дополнениями);
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении Санитарных правил СП 2.4. 3648 - 20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»
- Устав БОУ ДО «Вашкинский ЦДО», утвержден приказом Управления образования Вашкинского муниципального района № 151-ОД от 20.12.2023 г.
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся БОУ ДО «Вашкинский ЦДО»

**Актуальность программы** обусловлена социальным заказом государства, а именно необходимостью подготовки инженерно-технических кадров для высокотехнологичных отраслей промышленности, и направлена на формирование и развитие интереса учащихся к научно-техническому творчеству. В настоящее время присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Игры в

роботы, конструирование и изобретательство присущи подавляющему большинству современных детей. Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в сфере робототехники. Заполнить пробел между детскими увлечениями и серьезной ВУЗовской подготовкой позволяет изучение робототехники в школьном возрасте на основе специальных образовательных конструкторов.

**Новизна** данной программы состоит в том, что сам по себе конструктор для робототехники еще не имеет повсеместного распространения по целому ряду причин, к которым, в том числе, относятся его стоимость и невозможность родителей постоянно контролировать и усложнять процесс работы с конструктором ребенка. Однако основным препятствием является то, что процесс освоения творческий и индивидуальный, т.к. одной из основных задач робототехники является воплощение идеи и замысла, а не сборка по четкой схеме.

#### **Педагогическая целесообразность.**

Образовательная робототехника учит детей самостоятельно мыслить, находить и решать проблемы, привлекая для этого знания из разных областей, уметь прогнозировать результаты и возможные последствия различных вариантов решения.

Применение детьми на практике теоретических знаний, полученных на уроках математики (выполнение расчетов), физики (физические законы) или информатики (программирование) ведет к более глубокому пониманию основ робототехники, закрепляет полученные знания.

Занятия по программе способствуют развитию у детей технического мышления, повышению интереса к инженерным специальностям, стимулируют к продолжению образования в научно-технической сфере.

#### **Принципы построения программы:**

–научность и доступность: использование на занятиях доступных для детей понятий и терминов, учет уровня подготовки, опора на имеющийся у учащихся опыт – «от простого- к сложному»;

–системность, последовательность и доступность в освоении технических приемов: изучение нового материала опирается на ранее приобретенные знания;

–гуманистический характер отношений педагога и ребенка: ребенок рассматривается как активный субъект совместной с педагогом деятельности, основанной на реальном сотрудничестве, уважении личности и демократическом стиле взаимоотношений педагога с детьми;

–принцип модульного построения содержания программы;

–принцип индивидуального и дифференцированного подхода в обучении;

–принцип осмысленного подхода учащихся к творческой работе, ходу ее осуществления и конечному результату.

**Уровень освоения программы** – базовый. Он предполагает использование и реализацию форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Адресат программы.** Программа адресована учащимся с 9 до 18 лет, которые уже получили базовые представления по математике, информатике, физике. Этот возраст – оптимальный этап в развитии мировоззрения личности.

### **Сроки реализации:**

Программа рассчитана на два года обучения. Учебный год составляет 36 недель, два года – 72 недели, 144 часа в год, 288 часов за курс обучения.

### **Форма и режим занятий:**

Обучение проводится в очной форме, при необходимости – в дистанционном формате. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа, через каждые 45 минут работы 15 минутный перерыв. Наполняемость группы 10–12 человек.

### **1.2. Цели и задачи программы.**

**Цель:** создание условий для развития основ инженерного мышления у детей через занятия робототехникой.

**Задачи:**

**Обучающие:**

- ознакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- обучить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- углубить знания, повысить мотивацию к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- научить обучающихся решать некоторые кибернетические задачи, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
- научить применять полученные знания и умения на практике по созданию робототехнических устройств.

#### Развивающие:

- развивать у обучающихся инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развивать у обучающихся мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение у обучающихся;
- ориентировать обучающихся на участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.

#### Воспитывающие:

- воспитывать чувство гордости за достижения нашей страны в области науки и техники;
- воспитывать гражданственность и патриотизм;

-воспитывать трудолюбие, чувство взаимопомощи, умение работать индивидуально и в группе, находить общее решение и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

### 1.3. Содержание

#### Учебный план 1 год обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма проведения контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 1					
1.	.Вводное занятие. Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором LEGO MindstormsEV3, его возможностями	2	1	1	Входной контроль – анкета  Устный опрос, дидактическая игра
2	Понятие конструкции, ее элементов	8	2	6	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа
3	Простые модели	16	2	14	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа
4	Знакомство с блоком EV3 и сервомоторами.	4	1	3	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа
5	Понятие алгоритма	4	4	-	Устный опрос
6	Автономное программирование	8	2	6	Устный опрос
7	Основные пиктограммы автономного программирования.	8	-	8	Групповое конструирование, программирование
8	Среда программирования EV3	2	2	-	Тестирование
9	Блоки основной палитры	12	8	4	Самостоятельная работа, тестирование
Итого:		64	22	42	
Модуль 2					
10	Линейные программы	8	-	8	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование

11	Основные характеристики блока движение.	8	2	6	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
12	Движение вперед - назад	8	-	8	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
13	Движение вперед – поворот	8	-	8	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
14	Движение по контуру геометрических фигур	10	-	10	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
15	Датчик касания	12	2	10	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
16	Датчик цвета	12	2	10	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
17	Датчик расстояния (ультразвуковой)	12	2	10	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
18	Атгестация	2	-	2	Тестирование, практическая работа
Итого:		80	8	72	
Всего:		144	30	114	

## Содержание программы

### Тема 1. Техника безопасности. Роботы вокруг нас. Среда конструирования.

Введение. Цели и задачи работы кружка. Правила поведения в кабинете. Правила работы и меры безопасности при работе с конструктором Lego Mindstorms EV3. Основные детали конструктора и их назначение. Практика Конструирование элементарных узлов связи.

### Тема 2. Понятие конструкции, ее элементов.

Теория. Основные свойства конструкции: жесткость, устойчивость, прочность, функциональность и законченность. Способы крепления деталей.

Практическая работа: Конструирование элементарных узлов связи.

### Тема 3. Простые модели.

Теория. Геометрические фигуры и конструкции. Треугольник – жесткая конструкция. Сборная балка – «ножницы». Зубчатая передача, редуктор. Способы сборки более сложных узлов.

Практика. Конструирование сложных узлов.

#### **Тема 4. Знакомство с блоком EV3 и сервомоторами.**

Теория. Блок EV3. Порты для: датчиков, сервомоторов, USB-соединения. Функции кнопок. Экран. Экранный интерфейс. Навигация. Электропитание.

Сервомоторы: средний и большой.

Практика. Эксперимент с двумя сервомоторами. Четырехколесная тележка с одним сервомотором без блока EV3. Конструирование по инструкции.

#### **Тема 5. Понятие алгоритма.**

Теория. Основные понятия. Линейный алгоритм. Алгоритм ветвления. Циклический алгоритм. Примеры алгоритмов.

#### **Тема 6. Автономное программирование.**

Теория. Блок автономного программирования. Вкладка палитры программирования в модуле. Практика. Написание элементарных программ.

#### **Тема 7. Основные пиктограммы автономного программирования.**

Практика. Автономное программирование. Составление программ. Демонстрация на базовой модели. Конструирование, программирование через блок.

#### **Тема 8. Среда программирования EV3**

Теория. Понятие среды программирования. Интерфейс EV3.

#### **Тема 9. Блоки основной палитры.**

Теория. Палитра программирования – вкладки: «Действие», «Управление операторами», «Датчики», «Операции с данными», «Дополнения» и их блоки. Практика. Настройка конфигурации блоков.

## **Тема 10. Линейные программы.**

Практика. Составление линейных программ с использованием блока движения. Движение по прямой. Движение по кривой. Независимое управление.

## **Тема 11. Основные характеристики блока движения.**

Теория. Программная маневренность робота. Практика. Конструирование и программирование.

## **Тема 12. Движение вперед – назад.**

Практика. Свободное конструирование, соревнования.

## **Тема 13. Движение вперед – поворот.**

Практика. Свободное конструирование, соревнования.

## **Тема 14. Движение по контуру геометрических фигур.**

Практика. Свободное конструирование, соревнования.

## **Тема 15. Датчик касания.**

Теория. Знакомство с датчиком касания, состояния датчика: «Нажатие», «Освобождение», «Щелчок». Практика. Составление программ с использованием датчика касания. Конструирование моделей с датчиком.

## **Тема 16. Датчик цвета.**

Теория. Знакомство с датчиком цвета в режимах: «Яркость внешнего освещения», «яркость отраженного света», «цвет». Практика. Составление программ с использованием датчика цвета. Конструирование моделей с датчиком.

## **Тема 17. Датчик расстояния (ультразвуковой).**

Теория. Знакомство с ультразвуковым датчиком. Практика. Составление программ с использованием датчика расстояния. Конструирование моделей с датчиком

## **Тема 18. Аттестация**

Практика – проверка уровня теоретических и практических навыков.

## **Учебный план**

## 2 год обучения

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма проведения контроля
		Всего	Теория	Практика	
Модуль 3					
1.	Техника безопасности. Задачи работы объединения. Постановка целей на второй год обучения. Классификация роботов.	2	2	-	Устный опрос
2	Составление программ, включающих в себя цикл	20	2	18	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, соревнования
3	Составление программ, включающих в себя переключатель	20	2	18	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, соревнования
4	Построение моделей шагающих роботов	14	2	12	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, соревнования
5	Поиск линии заданного цвета	8	1	7	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, соревнования
Итого:		<b>64</b>	<b>9</b>	<b>55</b>	
Модуль 4					
6	Поиск объекта заданного цвета	14	2	12	
7	Лабиринт	20	2	18	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование, соревнования
8	Творческие проекты	22	2	20	Самостоятельная работа, защита проектов
9	Соревнования роботов	20	-	20	Самостоятельная работа, тестирование, соревнования
10	Аттестация	2	-	2	Тестирование,

					практическая работа
11	Итоговое занятие	2	2		Устный опрос
Итого:		<b>80</b>	<b>8</b>	<b>72</b>	
<b>Всего:</b>		<b>144</b>	<b>17</b>	<b>127</b>	

## **Содержание программы 2 год обучения**

### **Тема 1. Техника безопасности. Задачи работы объединения. Постановка целей на второй год обучения.**

Теория. Повторение правил техники безопасности на занятиях робототехники. Классификация роботов по сферам применения.

### **Тема 2. Составление программ, включающих в себя цикл.**

Теория. Режимы датчиков. Практика. Конструирование и решение задач с использованием цикла.

### **Тема 3. Составление программ, включающих в себя переключатель.**

Теория. Проверка пороговых значение датчиков. Практика. Конструирование и решение задач с использованием переключателя.

### **Тема 4. Построение моделей шагающих роботов.**

Теория. Знакомство с шагающими роботами. Разные виды и особенности конструирования шагающих роботов.

Практика. Сборка роботов по инструкциям. Соревнования.

### **Тема 5. Поиск линии заданного цвета**

Практика. Свободное конструирование, соревнования.

### **Тема 6. Поиск объекта заданного цвета**

Практика. Свободное конструирование, соревнования.

### **Тема 7. Лабиринт**

Практика. Свободное конструирование, соревнования.

### **Тема 8. Творческие проекты.**

Теория. Понятие проект, цели, задачи, актуальность проекта, основные этапы создания. Оформление проектной папки. Правила презентации проекта.

Практика. Разработка индивидуальных или групповых проектов, оформление и презентация.

### **Тема 9. Соревнования роботов.**

Практика. Свободное конструирование, соревнования.

### **Тема 10. Аттестация.**

Практика – проверка теоретических и практических навыков.

### **Тема 11. Итоговое занятие.**

Теория: Подведение итогов работы творческого объединения за год. Практика:

Беседа: «Чему мы научились на занятиях «Робототехника?»» Выставка и демонстрационный показ роботов.

## **1.4. Планируемые результаты.**

При освоении программы отслеживается три вида результатов: предметный, метапредметные, личностный, что позволяет определить динамическую картину творческого развития обучающихся.

1 год обучения:

Личностный результат:

- берет на себя инициативу;
- проявляет интерес к техническим профессиям;
- ответственно относится к порученному делу.

Метапредметные результат:

- способен оценить результаты своего труда;
- умеет анализировать модель по признакам;
- сотрудничает со всеми обучающимися в коллективе.

Предметные результаты:

- знаком с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;

- применяет основные приемы сборки и программирования робототехнических средств;
- самостоятельно решает некоторые кибернетические задачи, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
- применяет полученные знания и умения на практике по созданию робототехнических устройств.

2 год обучения:

Личностный результат:

- проявляет стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию известных моделей и алгоритмов, созданию творческих проектов;
- самостоятельно готовится к состязаниям, стремится к получению высокого результата.

Метапредметные результат:

- прогнозирует конечный результат;
- самостоятельно ставит перед собой цели и задачи;
- сотрудничает со всеми обучающимися в коллективе.

Предметные результаты:

- повысилась мотивация к обучению путем практического интегрированного применения знаний, полученных в различных образовательных областях (математика, физика, информатика);
- самостоятельно решает некоторые кибернетические задачи, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
- применяет полученные знания и умения на практике по созданию робототехнических устройств.

## 2. Комплекс организационно – педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 36, количество учебных дней – 72, дата начала учебного периода – 1 сентября, окончание учебного периода – 31 мая.

#### 1 год обучения

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Форма занятия	кол-во часов		Место проведения	Форма контроля
				теория	практ		

					ика		
1.	сентябрь	Вводное занятие. Техника безопасности при работе.	Инструктаж; Лекция	1	1	Учебный кабинет	Устный опрос, дидактическая игра
2	сентябрь	Понятие конструкции, ее элементов	Лекция Практическая работа	1	1	Учебный кабинет	Устный опрос, дидактическая игра
3	сентябрь	Понятие конструкции, ее элементов	Лекция Практическая работа	1	1	Учебный кабинет	Устный опрос Самостоятельная работа
4	сентябрь	Понятие конструкции, ее элементов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа
5	сентябрь	Понятие конструкции, ее элементов моделей.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа
6	сентябрь	Простые модели	Лекция Практическая работа	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа
7	сентябрь	Простые модели	Лекция, практическая работа.	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа
8	сентябрь	Простые модели	Практическая работа.	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
9	октябрь	Простые модели	Лекция, практическая работа.	-	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
10	октябрь	Простые модели	Практическая работа.	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
11	октябрь	Простые модели	Лекция, практическая работа.	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
12	октябрь	Простые модели	Практическая работа.	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа

13	октябрь	Простые модели	Практическая работа.	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
14	октябрь	Знакомство с блоком EV3 и сервомоторами	Практическая работа.	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
15	октябрь	Знакомство с блоком EV3 и сервомоторами	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
16	октябрь	Понятие алгоритма	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, устный опрос
17	октябрь	Понятие алгоритма	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Тестирование
18	ноябрь	Автономное программирование	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос
19	ноябрь	Автономное программирование	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
20	ноябрь	Автономное программирование	Практическая работа		2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
21	ноябрь	Автономное программирование	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
22	ноябрь	Основные пиктограммы автономного программирования.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
23	ноябрь	Основные пиктограммы автономного программирования.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
24	ноябрь	Основные пиктограммы автономного программирования.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа

25	ноябрь	Основные пиктограммы автономного программирования.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
26	декабрь	Среда программирования EV3	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Тестирование
27	декабрь	Блоки основной палитры	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
28	декабрь	Блоки основной палитры	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
29	декабрь	Блоки основной палитры	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
30	декабрь	Блоки основной палитры	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
31	декабрь	Блоки основной палитры	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
32	декабрь	Блоки основной палитры	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа
33	декабрь	Линейные программы	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
34	декабрь	Линейные программы	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
35	январь	Линейные программы	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
36	январь	Линейные программы	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование

37	январь	Основные характеристик и блока движение.	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
38	январь	Основные характеристик и блока движение.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
39	январь	Основные характеристик и блока движение.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
40	январь	Основные характеристик и блока движение.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
41	январь	Движение вперед - назад	Лекция				Устный опрос
42	февраль	Движение вперед - назад	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
43	февраль	Движение вперед - назад	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
44	февраль	Движение вперед - назад	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
45	февраль	Движение вперед – поворот	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
46	февраль	Движение вперед – поворот	Лекция Практическая работа	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
47	февраль	Движение вперед – поворот	Лекция Практическая работа	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
48	февраль	Движение вперед –	Лекция Практическая	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный

		поворот	работа				опрос, самостоятельная работа, тестирование
49	март	Движение по контуру геометрических фигур	Лекция Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа, тестирование
50	март	Движение по контуру геометрических фигур	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
51	март	Движение по контуру геометрических фигур.	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
52	март	Движение по контуру геометрических фигур	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
53	март	Движение по контуру геометрических фигур	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
54	март	Датчик касания	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
55	март	Датчик касания	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
56	март	Датчик касания	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
57	апрель	Датчик касания	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
58	апрель	Датчик касания	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
59	апрель	Атгестация	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование

60	апрел ь	Датчик касания	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Тестирование, практическая работа
61	апрел ь	Датчик цвета	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
62	апрел ь	Датчик цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
63	апрел ь	Датчик цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
64	апрел ь	Датчик цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
65	апрел ь	Датчик цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
66	май	Датчик цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
67	май	Датчик расстояния (ультразвуковой)	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
68	май	Датчик расстояния (ультразвуковой)	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
69	май	Датчик расстояния (ультразвуковой)	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
70	май	Датчик расстояния (ультразвуковой)	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
71	май	Датчик расстояния (ультразвуковой)	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование

72	май	Датчик расстояния (ультразвуковой)	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
----	-----	------------------------------------	---------------------	---	---	-----------------	---

## 2 год обучения

№ п/п	Месяц	Тема занятия	Форма занятия	кол-во часов		Место проведения	Форма контроля
				теория	практика		
1.	сентябрь	Вводное занятие. Техника безопасности при работе.	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос, дидактическая игра
2	сентябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
3	сентябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
4	сентябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
5	сентябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
6	сентябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
7	сентябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
8	сентябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
9	октябрь	Составление	Практическая	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое

	рь	программ, включающих в себя цикл	работа			кабинет	наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
10	октябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
11	октябрь	Составление программ, включающих в себя цикл	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
12	октябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
13	октябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
14	октябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
15	октябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
16	октябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Соревнования
17	ноябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Соревнования
18	ноябрь	Составление программ, включающих в себя	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование

		переключатель					
19	ноябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
20	ноябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
21	ноябрь	Составление программ, включающих в себя переключатель	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
22	ноябрь	Построение моделей шагающих роботов	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
23	ноябрь	Построение моделей шагающих роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
24	ноябрь	Построение моделей шагающих роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
25	ноябрь	Построение моделей шагающих роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
26	ноябрь	Построение моделей шагающих роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
27	декабрь	Построение моделей шагающих роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
28	декабрь	Построение моделей шагающих роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование

29	декабрь	Поиск линии заданного цвета.	Лекция Практическая работа	1	1	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
30	декабрь	Поиск линии заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
31	декабрь	Поиск линии заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
32	декабрь	Поиск линии заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
33	декабрь	Поиск объекта заданного цвета	Лекция	2		Учебный кабинет	Устный опрос
34	декабрь	Поиск объекта заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
35	январь	Поиск объекта заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
36	январь	Поиск объекта заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
37	январь	Поиск объекта заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
38	январь	Поиск объекта заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
39	январь	Поиск объекта заданного цвета	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
40	январь	Лабиринт	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос

	ь					кабинет	
41	январь	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
42	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
43	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
44	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
45	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
46	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
47	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
48	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
49	февраль	Лабиринт	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
50	март	Творческие проекты	Лекция	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос
51	март	Творческие проекты	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование



63	апрел ь	Аттестация	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Тестирование, практическая работа
64	апрел ь	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
65	май	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
66	май	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
67	май	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
68	май	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
69	май	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
70	май	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
71	май	Соревнования роботов	Практическая работа	-	2	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, самостоятельная работа, тестирование
72	май	Итоговое занятие	Беседа	2	-	Учебный кабинет	Устный опрос

## 2.2. Условия реализации программы:

### Материально – техническое обеспечение

Занятия проводятся в учебном кабинете. Оборудование учебного кабинета:

1. Парты 6 шт.
2. Стулья 12 шт.

3. Стеллаж для хранения оборудования 1 шт.

Оборудование для проведения занятий:

1. Наборы LEGO Mindstorms- 5 шт.
2. Ноутбуки - 6 шт.
3. Магнитно – маркерная доска - 1 шт.
4. Мультимедиа проектор- 1 шт.

### **Кадровое обеспечение.**

Программа реализуется педагогическим работником, обладающим профессиональными знаниями и компетенциями.

### **2.3. Формы аттестации**

Для оценки результативности Программы используются следующие формы контроля: вводный, текущий контроль, аттестацию по результатам освоения части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы (для учащихся 1 года обучения); аттестацию по итогам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Вводная диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений и проводится в форме педагогического наблюдения, а также теста, определяющего интерес детей к изучаемой тематике.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в различных формах: педагогическое наблюдение, устного опроса, беседы, анализ на каждом занятии педагогом и учащимися качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения, по результатам конкурсов, соревнований.

Аттестацию по результатам освоения части дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы согласно «Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся БОУ ДО «Вашкинский ЦДО»» проводится по окончании 1 года обучения, итоги аттестации заносятся в «Журнал работы педагога дополнительного образования в объединении».

Аттестацию по итогам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы проводится по окончании срока обучения, итоги фиксируются в «Журнал учета работы педагога дополнительного образования в объединении».

Аттестация включает следующие способы выявления результатов деятельности обучающихся: выполнение практических заданий, защита проектов, участие в выставках и конкурсах различного уровня; наблюдение в течение всего периода обучения.

Аттестация обучающихся предполагает три уровня освоения Программы и развития личностных качеств – низкий, средний и высокий. Критерии освоения прописаны в оценочных материалах по аттестации. Оценка теоретического материала проходит в форме: опросов, наблюдения, в беседе.

#### **2.4. Оценочные материалы**

Для успешной реализации программы предлагается непрерывное и систематическое отслеживание результатов деятельности ребенка

Показатели критериев определяются уровнем: высокий (В) — 3 балла; средний (С) — 2 балла; низкий (Н) — 1 балл.

##### *1. Разнообразие умений и навыков*

Высокий (3 балла): учащийся отлично справляется с конструированием сложных моделей, как по готовым инструкциям, так и по собственному замыслу. Владеет знаниями и умениями работы в программной среде Lego Mindstorms Education EV3.

Средний (2 балла): учащийся справляется с конструированием и программированием моделей. Самостоятельное конструирование для определенной задачи вызывает затруднение, поэтому использует готовые схемы сборки или образцы моделей из Интернета.

Низкий (1 балл): учащийся собирает модели устройств по готовым инструкциям. Самостоятельное конструирование вызывает у него затруднение. Работая в программной среде Lego Mindstorms Education EV3, использует только базовые блоки, создавая простые программы.

##### *2. Глубина и широта знаний по предмету*

*Высокий (3 балла):* имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями, свободно использует технические обороты, пользуется дополнительным материалом.

*Средний (2 балла):* имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

*Низкий (1 балл):* недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения

### 3. Разнообразие творческих достижений

*Высокий (3 балла):* учащийся самостоятельно осуществляет подготовку к соревнованиям, стремится к получению высокого результата.

*Средний (2 балла):* Проявляет интерес к участию в соревнованиях. Самостоятельно выполняет работу над отдельными этапами подготовки. Нуждается в помощи педагога как куратора, консультанта.

*Низкий (1 балл):* при подготовке к соревнованиям испытывает трудности с конструированием и программированием робота для определенной задачи. Не может сконцентрироваться на работе, часто отвлекается, выполняет задания под руководством педагога. Проявляет слабый интерес к участию в соревнованиях и своим результатам.

### Форма фиксации образовательных результатов

Ф.И. обучающегося	Стартовый Сентябрь-октябрь год обучения					Промежуточный Апрель-май год обучения					Итоговый Апрель-май год обучения				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

## 2.5. Методические материалы

### Методы обучения:

Эффективность обучения по данной программе зависит от организации занятий проводимых с применением следующих методов по способу получения знаний предложенных В.А. Оганесяном.(1980г.), В.П. Беспалько(1995 г.):

- **Объяснительно - иллюстративный** - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами и др);
- **Эвристический** - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.)
- **Проблемный** - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- **Программированный** - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- **Репродуктивный** - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собиране моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),
- **Частично - поисковый** - решение проблемных задач с помощью педагога;
- **Поисковый** – самостоятельное решение проблем;
- **Метод проблемного изложения** - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

**Формы организации образовательного процесса:** групповые формы работы, коллективные, индивидуальные.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, защита проектов, игра, конкурс, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, представление, презентация, соревнование, творческая мастерская.

## 2.6. Воспитательные компоненты

### План воспитательной работы

#### Обязательные мероприятия

№	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1	Познавательная программа по профилактике дорожно- транспортного травматизма "Безопасное будущее"	Познавательная программа	сентябрь
2	«Моя первая поделка»	Выставка творческих работ	октябрь
3	День неизвестного солдата День героев Отечества	Информационный час	декабрь
4	Никольская ярмарка	Ярмарка	декабрь
5	Новогодние представления	Праздничная программа	декабрь
6	«Мое Отечество»	Конкурс чтецов	февраль
7	Масленица	Фольклорная программа	март

8	Конкурс творческих проектов	Конкурс	март
9	Пасха	Праздничная программа	апрель
10	«Сувенир ветерану»	акция	май

### Мероприятия по выбору

Мероприятия по безопасности – 2

Мероприятия по народной культуре – 2

Мероприятия по патриотическому воспитанию – 2

Мероприятия досуговые – 1

### Список используемых источников.

1. Каталог сайтов по робототехнике - полезный, качественный и наиболее полный сборник информации о робототехнике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotics.ru/>
2. Киселёв М.М., Киселёв М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов. – М.: СОЛОН-Пресс, 136с.
3. Копосов, Д.Г. Рабочая тетрадь для 5 класса [Текст] / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 96 с.
4. Копосов, Д.Г. Рабочая тетрадь для 6 класса [Текст] / Д.Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 128 с.
- 5.Тарапата В.В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты /В.В.Тарапата, Н.Н.Самылкина, -М.: Лабаратория знаний, 2018 -109с.
6. Филиппов, С.А. Уроки робототехники / С.А. Филиппов. – М.: Лаборатория знаний, 2018.- 190с.
7. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей / С.А. Филиппов. – СПб.: Наука, 2013.- 319с