

# ГБУ ДО «МОЛОДЕЖНЫЙ ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ КИТЕЖ ПЛЮС»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете

ГБУ ДО

«Молодежный творческий Форум Китеж плюс»

Протокол № 1

от «30» августа 2024 г

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБУ ДО

«Молодежный творческий Форум Китеж

плюс»

\_\_\_\_\_ Кендыш И.А.

Приказ № 1427-р

от «30» августа 2024 г

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

### «РОБОТ СИ»

Срок освоения - 3 года .

Возраст обучающихся 11-15 лет

Разработчик (и):

Педагог дополнительного образования

Титова Наталья Викторовна,

Санкт-Петербург

2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Направленность - техническая.**

### **Актуальность программы**

С началом нового тысячелетия в большинстве стран робототехника стала занимать существенное место в школьном и университетском образовании, подобно тому, как информатика появилась в конце прошлого века и потеснила обычные предметы. По всему миру проводятся конкурсы и состязания роботов для школьников и студентов: научно-технический фестиваль «Мобильные роботы» им. профессора Е.А. Девянина с 1999 г., игры роботов «Евробот» – с 1998 г., международные состязания роботов в России – с 2002 г., всемирные состязания роботов в странах Азии – с 2004 г., футбол роботов Robocup с 1993 г. и т.д. Лидирующие позиции в области школьной робототехники на сегодняшний день занимает фирма Lego (подразделение LegoEducation) с образовательными конструкторами серии Mindstorms.

В СПб с 2010 года дважды в год проводятся Открытые состязания по Робототехнике, в 2014 году впервые прошел Международный фестиваль «Робофинист», проводятся соревнования на кубок ЦНИИ РТК.

В настоящее время активное развитие робототехники в результате целевого финансирования правительства. В 2012 году робототехника включена в школьный ФГОС в качестве эффективного образовательного средства. В ближайшие 20 лет робототехника будет оставаться остро востребованной профессией.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде ВУЗов Санкт-Петербурга присутствуют специальности, связанные с робототехникой, но в большинстве случаев не происходит предварительной ориентации школьников на возможность продолжения учебы в данном направлении. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с информационными технологиями, не предполагая о всех возможностях этой области. Между тем, 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 на основе специальных образовательных конструкторов.

### **Отличительная особенность**

Обучение конструированию роботов в конструкторском наборе LegoEV3, программированию роботов в программах текстового программирования RobotC. Воспитательная работа реализуется по воспитательному проекту «Конструируем свое будущее»

**Адресат программы-учащиеся в возрасте от 11 до 15 лет.**

### **Цель и задачи программы**

Цель: Освоение комплекса знаний, необходимых для создания алгоритмов решения робототехнических задач, конструирования, программирования робототехнических систем. Создание условий для становления, развития и поддержания уклада жизни детско-взрослого сообщества коллективного типа, объединённого ценностями социально-значимой деятельности.

### **Задачи программы**

#### **Обучающие**

- Расширить представления о комплексе базовых деталей Lego EV3, устройств и технологий, применяемых при создании робототехнических устройств.
- Обучить решению робототехнических задач: создание работающих механизмов и роботов с автономным управлением.
- Обучить программированию на языке RobotC
- Актуализировать знания по физике, информатике применительно к задачам

- робототехники.
- Развивать навыки создания алгоритмов решения робототехнических задач, конструирования, программирования робототехнических систем.

### **Развивающие**

- Способствовать развитию инженерного мышления.
- Способствовать развитию творческого мышления.
- Развивать способность обучаться в процессе соревнований, стрессоустойчивость, навыки самоанализа по результатам участия в соревнованиях.
- Развивать способности к самоорганизации и организации рабочего пространства: умение распределять свои усилия во времени и пространстве, в том числе в разновозрастной социальной среде
- Способствовать развитию навыков командной работы: взаимозаменяемость и личная ответственность за командный результат.

### **Воспитательные**

- создание условий укоренению у учащихся антропологических императивов в процессе становления инженерного мышления;
- создание условий получения опыта пребывания в ценностном пространстве;
- создание условий рефлексировать опыт решения задач «на смысл»;
- создание разновозрастного пространства воспитания: проводить отбор содержания образования и разворачивать метапредметные развивающие технологии в логике педагогики взросления.

### **Условия реализации**

По программе предусмотрены групповые и подгрупповые занятия. В программе предусмотрена возможность включения элементов электронного и дистанционного обучения. В программе участие в соревнованиях различного уровня.

### **Условия набора и формирования групп:**

Принимаются все желающие согласно возрасту без тестирования. Перевод на следующий год по результатам диагностики.

**1 год обучения** – не менее 15 человек;

**2 год обучения** – не менее 12 человек;

**3 год обучения** – не менее 10 человек;

**4 год обучения** – не менее 10 человек;

### **Особенности организации образовательного процесса**

Учащиеся делятся на команды по 1-2 человека по желанию ребенка и наблюдениям педагога в течении одной темы

**Для успешной реализации программы в материально-техническом обеспечении необходимо наличие:**

1. Компьютерный класс - от 10 компьютеров
2. Конструкторские наборы «LegoEV3» 10 шт
3. Ресурсные конструкторские наборы «LegoEV3» 10 шт
4. Дополнительные датчики света, ультразвука и другие
5. Поля для соревнований:
  - a. линии различных размеров и конфигураций
    - i. линия малая
    - ii. линия малая инверсная
    - iii. линия малая тонкая
    - iv. линия для начинающих
    - v. линия для продолжающих
    - vi. линия инверсная большая
    - vii. линия тонкая

- viii. линия профи
- ix. линия слалом
- x. линия эстафета
- b. кегельринги
  - i. кегельинг для начинающих
  - ii. кегельринг – макро
- c. теннис
- d. поля Большого путешествия
- 6. Лабиринт
- 7. Горки

### ***Планируемые результаты***

#### ***Предметные результаты***

- Учащиеся будут уметь собирать различные конструкции роботов «Lego EV3»
- Учащиеся будут понимать алгоритмы решения робототехнических задач
- Учащиеся будут уметь программировать роботов в текстовом ПО RobotC
- Учащиеся научатся применять знания математики, физики, информатики для решения робототехнических задач
- Учащиеся научатся создавать алгоритмы решения робототехнических задач.

#### ***Метапредметные результаты***

- У учащихся будет развито инженерное, творческое мышление.
- Учащиеся научатся обучаться в процессе соревнований, разовьются стрессоустойчивость, навыки самоанализа по результатам участия в соревнованиях
- У учащихся будут развиты способность к самоорганизации и организации рабочего пространства.
- У учащихся будут развиты навыки командной работы.

#### ***Личностные результаты***

- Созданы условия развития у учащихся антропологических императивов в процессе становления инженерного мышления;
- Созданы условия расширения опыта пребывания в ценностном пространстве;
- Созданы условия рефлексировать опыт решения задач «на смысл»;
- Создано разновозрастное пространство воспитания: проводить отбор содержания образования и разворачивать метапредметные развивающие технологии в логике педагогики взросления.

**Учебный план программы Робототехника RobotC  
1 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Организационное	1	1	0	беседа
2	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1	1	0	Практическая работа
	Интерактивное занятие «Знакомство. Визитка»	2	1	1	Интерактивное занятие
3	Основы конструирования EV3	6	3	3	Практическая работа
4	Основы текстового программирования	6	3	3	Практическая работа
5	Педагогическая мастерская «Реликвия»	2	1	1	Педагогическая мастерская
6	Шагающие роботы	6	3	3	Практическая работа
7	Силовые роботы	4	2	2	Практическая работа
8	Сумо интеллектуальное	4	1	3	соревнования
9	Удаленное управление	4	2	2	Практическая работа
10	Педагогическая мастерская «Объект Д»	2	1	1	Педагогическая мастерская
11	Управляемый Футбол роботов	8	2	6	соревнования
12	Работа с датчиками	4	2	2	Практическая работа
13	Моторные механизмы	4	2	2	Практическая работа
14	Трехмерное моделирование	8	2	6	Практическая работа
15	Конструирование по инструкции	10	2	8	Практическая работа
16	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	1	1	0	беседа
17	Конструирование по заданию	7	3	4	Практическая работа
18	Движение робота в круге	8	2	6	Практическая работа
19	Технология расширяющейся кооперации «Толмач»	2	1	1	Технология расширяющейся кооперации
20	Программирование робота: линия, калибровка	8	4	4	Практическая работа

21	Педагогическая мастерская «Робот»	2	1	1	Педагогическая мастерская
22	Программирование робота: стенка	4	2	2	Практическая работа
23	Педагогическая мастерская «Компетенции не-ясного будущего»	2	1	1	Педагогическая мастерская
24	Программирование робота: лабиринт	12	4	8	Практическая работа
25	Большое путешествие роботов	12	3	9	Практическая работа
26	Творческие работы	4	1	3	Творческая работа
27	Гонки управляемых машинок	4	2	2	соревнования
28	Ралли по коридору	6	2	4	соревнования
29	Зачеты	4	1	3	Контрольная работа
30	Итоговое занятие	4	1	3	Практическая работа
31	<b>Итого</b>	<b>152</b>	<b>55</b>	<b>97</b>	

**2 год обучения**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	1	1	0	беседа
2	Повторение. Основные понятия	1	1		беседа
3	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 1	2	1	1	педагогическая мастерская
4	Движение робота в круге	4	1	3	Практическая работа
5	Движение в круге с остановкой	8	1	7	Практическая работа
6	Уборка определенного цвета	8	1	7	Практическая работа
7	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 2	2	1	1	педагогическая мастерская
8	Трехмерное моделирование	4	1	3	Практическая работа
9	Повторение. Алгоритмы линии на П-регуляторе	4	2	2	Практическая работа
10	Повторение. Алгоритмы линии на ПД-регуляторе	4	2	2	Практическая работа

11	Инверсная линия	4	2	2	Практическая работа
12	Слалом	8	2	6	Практическая работа
13	Управляемый футбол роботов	4	1	3	соревнования
13	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 3	2	1	1	педагогическая мастерская
14	Проезд перекрестков. Переменные	10	2	8	Практическая работа
15	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	1	1	0	опрос
16	Действия на перекрестках	7	2	5	Практическая работа
17	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 4	2	1	1	педагогическая мастерская
18	Манипуляторы	6	2	4	Практическая работа
19	Действия робота на Полигон ФМЛ30"	8	2	6	соревнования
20	Складская робототехника	8	2	6	Практическая работа
21	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 5	2	1	1	педагогическая мастерская
22	Эстафета	12	3	9	Практическая работа
23	Ралли по коридору	8	2	6	Практическая работа
24	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 6	2	1	1	педагогическая мастерская
25	Теннис с компасом	8	2	6	Практическая работа
26	Творческие проекты	10	3	7	Творческая работа
27	Гонки машинок Профи	4	1	3	соревнование
28	Зачеты	4	1	3	Контрольная работа
29	Итоговое занятие	4	1	3	Практическая работа
		<b>152</b>	<b>45</b>	<b>107</b>	

### 3 год обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	1	1	0	беседа
2	Кегельринг для продолжающих, макро	3	1	2	Практическая работа
3	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 1	2	1	1	педагогическая мастерская
4	Кегельринг макро	8	2	6	Практическая работа
5	Объезд движущегося препятствия	4	1	3	Практическая работа
6	линия-профи	8	2	6	Практическая работа
7	Задачи практической олимпиады	8	2	6	соревнования
8	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 2	2	1	1	педагогическая мастерская
9	Балансирующие роботы	8	4	4	Практическая работа
10	Движение по линии балансирующих роботов	8	2	6	Практическая работа
11	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 3	2	1	1	педагогическая мастерская
12	Лабиринт с массивами	10	3	7	соревнования
13	Сетевое взаимодействие роботов	10	3	7	соревнования
14	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	1	1	0	беседа
15	Основы технического зрения	11	2	9	соревнования
16	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 4	2	1	1	педагогическая мастерская
17	Решение инженерных задач	12	4	8	Практическая работа
18	Движение робота на "Полигон ФМЛ30"	8	4	4	соревнования
19	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 5	2	1	1	педагогическая мастерская



20	Решение олимпиадных задач	8	4	4	Практическая работа
21	Движение робота по сложной трассе с препятствиями	8	2	6	соревнования
22	воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 6	2	1	1	педагогическая мастерская
23	Футбол автономных роботов	12	3	9	Практическая работа
24	Андроидные роботы	8	2	6	Творческая работа
25	Зачеты	2	1	1	Контрольная работа
	Итоговое занятие	2	1	1	Практическая работа
	Итого	152	51	101	

**4 год обучения**

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Организационное	1	1	0	беседа
2	Основы работы с конструктором Bioloid	3	1	2	Практическая работа
3	Основы работы с датчиками и моторами	8	4	4	Практическая работа
4	Умный автомобиль	4	2	2	Практическая работа
5	Основы работы с датчиком расстояния	6	3	3	Практическая работа
6	Средство для отслеживания линий	4	2	2	Практическая работа
7	Ходячий дроид	8	2	6	Боевой дроид
8	Робот-исследователь	4	1	3	Боевой дроид
9	Экскаватор	8	4	4	Практическая работа
10	Цветок-робот	8	2	6	Практическая работа
11	Животные: олененок	8	2	6	Практическая работа
12	Животные черепаха	8	2	6	Практическая работа
13	Птица	9	3	6	Практическая работа
14	Организационное	1	1	0	Практическая работа
15	Боевой дроид	10	1	9	Практическая работа
16	Четвероногий робот	8	2	6	Практическая работа
17	Двуногий шагающий робот	12	4	8	Практическая работа
18	Рука робота	8	4	4	Практическая работа
19	Динозавр	8	2	6	Практическая работа
20	Щенок	8	2	6	Практическая работа
21	Паук	8	2	6	Практическая работа
22	Скорпион	8	2	6	Практическая работа

23	Итоговое занятие	2	1	1	Практическая работа
	Итого	152	50	102	

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБУ ДО  
«Молодежный творческий Форум Китеж плюс»  
\_\_\_\_\_ Кендыш И.А.  
Приказ № 1427-р  
от «30» августа 2024 г

**Календарный учебный график  
реализации дополнительной общеразвивающей программы  
«Робот СИ»  
на 2024-2025 учебный год**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09	04.06	38	76	152	2 раза в неделю по 2 академических часа
2 год	01.09	04.06	38	76	152	2 раза в неделю по 2 академических часа
3 год	01.09	07.06	38	76	152	2 раза в неделю по 2 академических часа
4 год	01.09	04.06	38	76	152	2 раза в неделю по 2 академических часа

Продолжительность академического часа 45 минут.

**Методические материалы**  
*1 год обучения*

<b>Тема</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Приёмы и методы организации образовательного процесса</b>	<b>Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.</b>	<b>Техническое оснащение</b>
Организационное	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
Введение: информатика, кибернетика, робототехника	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Основы работы"	Компьютерная база
Интерактивное занятие «Знакомство. Визитка»	интерактивные занятия	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Основы конструирования EV3	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Основы конструирования"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Основы текстового программирования	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Основы RobotC"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Педагогическая мастерская «Реликвия»	Педагогическая мастерская	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Шагающие роботы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Шагающие роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для сумо

Силовые роботы	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламент соревнований "Механическое сумо" Robofinist.ru Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Сумо роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3" Поле для сумо, измеритель 15*15
Сумо интеллектуальное	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Сумо роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Удаленное управление	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Управление роботом"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для футбола, измеритель 22 см
Педагогическая мастерская «Объект Д»	Педагогическая мастерская	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Управляемый Футбол роботов	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Регламент соревнований "Управляемый Футбол 4*4" Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Работа с датчиками	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Датчики"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Моторные механизмы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Моторные механизмы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", LegoDijitalDizing
Трехмерное моделирование	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и	Компьютерная база Конструктор "EV3"

			родителей презентация "Lego Digital Dising"	
Конструирование по инструкции	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база
Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Конструирование по заданию	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Движение робота в круге	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Кегельринг"	Компьютерная база Конструктор "EV3" Поле для кегельринга кегли
Технология расширяющейся кооперации «Толмач»	Технология расширяющейся кооперации	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Программирование робота: линия, калибровка	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для линии
Педагогическая мастерская «Робот»	Педагогическая мастерская	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Программирование робота: стенка	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение вдоль стенки"	Компьютерная база Конструктор "EV3",
Педагогическая мастерская «Компетенции не-ясного будущего»	Педагогическая мастерская	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки,

			будущее»	фломастеры
Программирование робота: лабиринт	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Лабиринт, Движение в лабиринте"	Компьютерная база Конструктор "EV3", лабиринт Дополнительные датчики
Большое путешествие роботов	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3" Дополнительные датчики
Творческие работы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей Темы творческих работ	Компьютерная база Конструктор "EV3",
Гонки управляемых машинок	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3",
Ралли по коридору	практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Зачеты	итоговое	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3",
Итоговое занятие	Итоговое	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3",

*2 год обучения*

<b>Тема</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Приёмы и методы организации образовательного процесса</b>	<b>Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.</b>	<b>Техническое оснащение</b>
-------------	----------------------	--	---	------------------------------



Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
Повторение. Основные понятия	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентации	Компьютерная база
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 1	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Движение робота в круге	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Основы конструирования"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
Движение в круге с остановкой	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Кегельринг"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля для кегельринга, кегли, измеритель 20*20
Уборка определенного цвета	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Кегельринг"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля для кегельринга, кегли, измеритель 20*20
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 2	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Трехмерное моделирование	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Lego Digital Dizing"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля для соревнований, измерители, кегли
Повторение. Алгоритмы линии на П-регуляторе	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение по	Компьютерная база Конструктор "EV3", LegoDijitalDizing

			линии"	
Повторение. Алгоритмы линии на ПД-регуляторе	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение по линии"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для линии, измеритель
Инверсная линия	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение по линии"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для линии, измеритель
Слалом	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Слалом"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для слалома, кегли
Управляемый футбол роботов	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, кегли, измерители
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 3	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Проезд перекрестков. Переменные	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Перекрестки"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле с перекрестками, банки, мячики
Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
Действия на перекрестках	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Действия на перекрестках"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для перекрестков, банки, мячики

воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 4	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Манипуляторы	Практическая работа	Объяснительно- иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Манипуляторы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", банки, мячики
Действия робота на Полигон ФМЛ30"	Практическая работа	Объяснительно- иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3", банки, поле, кегли
Складская робототехника	Практическая работа	Объяснительно- иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей Задание Junior Skills	Компьютерная база Конструктор "EV3", кубики, мячики
Эстафета	Практическая работа	Объяснительно- иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Эстафета"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле, горка, эстафетная палочка
Ралли по коридору	Практическая работа	Объяснительно- иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Ралли по коридору"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 6	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Теннис с компасом	Практическая работа	Объяснительно- иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Теннис"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для тенниса, мячики

Творческие проекты	Творческая работа	Объяснительно-иллюстрационный	презентация методическое пособие, рабочие листы, поля	Компьютерная база Конструктор “EV3”
Гонки машинок Профи	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований	Компьютерная база Конструктор “EV3”, измерители
Зачеты	Контрольная работа	Объяснительно-иллюстрационный	Инструкции	Компьютерная база Конструктор “EV3”
Итоговое занятие	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Инструкция к набору	Компьютерная база Конструктор “EV3”

*3 год обучения*

<b>Тема</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Приёмы и методы организации образовательного процесса</b>	<b>Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.</b>	<b>Техническое оснащение</b>
Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база
Кегельринг для продолжающих, макро	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей Презентация «кегельринг»	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 1	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	Разработанные мастерские	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Воспитательный проект «Конструируем свое будущее»	педагогические мастерские, интерактивные занятия, технология расширяющейся кооперации	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Объезд движущегося препятствия	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор “EV3”

			презентация "Регуляторы"	
Линия-профи	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение по линии"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, измерители
Задачи практической олимпиады	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Балансирующие роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 2	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Балансирующие роботы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Балансирующие роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле, кирпич
Движение по линии балансирующих роботов	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Балансирующие роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля кегли, измерители
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 3	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Лабиринт с массивами	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Лабиринт"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, измерители, горки

Сетевое взаимодействие роботов	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Сетевое взаимодействие роботов"	Компьютерная база Конструктор "EV3", доп датчики для футбола
Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
Основы технического зрения	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Основы технического зрения"	Компьютерная база Конструктор "EV3", доп датчики
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 4	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Решение инженерных задач	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей Задание "Мосты", "Качели"...	Компьютерная база Конструктор "EV3", кубики, мосты, качели, мячики
Движение робота на "Полигон ФМЛ30"	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3", элементы полигона
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 5	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Решение олимпиадных задач	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор "EV3", доп датчики

Движение робота по сложной трассе с препятствиями	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля, измерители, кегли
воспитательный проект Конструируем будущее Занятие 6	педагогические мастерские	диалогово-рефлексивные	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Конструируем будущее»	Кабинет, столы круглые, стулья, карандаши, ручки, фломастеры
Футбол автономных роботов	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля, измерители, кегли
Андроидные роботы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Андроидные роботы"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля
Зачеты	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Футбол автономных роботов"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля, допол датчики
Итоговое занятие	Творческая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Темы творческих проектов	Компьютерная база Конструктор “EV3”

*4 год обучения*

<b>Тема</b>	<b>Формы занятий</b>	<b>Приёмы и методы организации образовательного процесса</b>	<b>Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.</b>	<b>Техническое оснащение</b>
Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база
Основы работы с конструктором Bioid	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioid	Компьютерная база конструкторы для

				демонстрации
Основы работы с датчиками и моторами	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Умный автомобиль	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Основы работы с датчиком расстояния	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Средство для отслеживания линий	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Ходячий дроид	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Робот-исследователь	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Экскаватор	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Цветок-робот	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Животные: олененок	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Животные черепаха	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Птица	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации



				демонстрации
Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
Боевой дроид	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Четвероногий робот	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Двуногий шагающий робот	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Рука робота	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Динозавр	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Щенок	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Паук	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Скорпион	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация учебник Bioloid	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
Итоговое занятие	Практическая работа			

## Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: Входной и итоговый контроль.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: Входной, итоговый контроль.

**Входной контроль** – оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу второго, третьего года обучения ранее не занимающихся по данной дополнительной общеразвивающей программе. Проводится в сентябре в форме практического занятия.

**Входной контроль** осуществляется на первой неделе занятий. В процессе беседы с учащимися и выполнения ими контрольных заданий педагог выявляет степень их подготовленности приемам работы с конструкторами, компьютерными программами. Также выявляется объём знаний терминологии, элементарных навыков работы с компьютерами, умение слушать и объяснять. Результаты входного контроля заносятся в бланки диагностики

**Итоговый контроль** – оценка уровня образовательных возможностей учащихся в конце учебного года. На данном этапе проверяются навыки управления учащимися через различные гаджеты. На данном этапе оцениваются такие критерии как умение управлять роботами для понимания принципов работы оператора на различных технических объектах. Результаты итогового контроля заносятся в бланки диагностики

### Второй год обучения

#### Входной контроль

Оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу второго, третьего года обучения ранее не занимающихся по данной дополнительной общеразвивающей программе.

**Входной контроль** осуществляется на первой неделе занятий. В процессе беседы с учащимися и выполнения ими контрольных заданий педагог выявляет степень их подготовленности приемам работы с конструкторами, компьютерными программами. Также выявляется объём знаний терминологии, элементарных навыков работы с компьютерами, умение слушать и объяснять. По результатам контроля формируются пары. Результаты входного контроля заносятся в бланки диагностики

#### Итоговый контроль

Оценка уровня образовательных возможностей учащихся в конце учебного года. На данном этапе проверяются навыки программирования движений по перекресткам и действий на них. Проверяется правильность сборки и работоспособность программы. Результаты входного контроля заносятся в бланки диагностики

### Третий год обучения

**Входной контроль** – оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу второго, третьего года обучения ранее не занимающихся по данной дополнительной общеразвивающей программе. Проводится в сентябре в форме практического занятия.

**Входной контроль** осуществляется на первой неделе занятий. В процессе беседы с учащимися и выполнения ими контрольных заданий педагог выявляет степень их подготовленности приемам работы с конструкторами, компьютерными программами. Также выявляется объём знаний терминологии, элементарных навыков работы с компьютерами, умение слушать и объяснять.

#### Итоговый контроль

**Оценка метапредметных результатов** осуществляется по выбору педагога в следующих формах:

1) в ходе выполнения учащимися контрольных заданий, одновременно с оценкой предметных результатов. В этом случае педагогом для выбранного типа контрольного задания обозначается цель оценки метапредметного уровня (например, оценка регуляторных

или коммуникативных УУД) и составляется форма фиксации (например, карта наблюдения или экспертной оценки).

2) в процессе занятий по учебному плану, проводимых в специально-организованных педагогических формах (педагогических технологиях), позволяющих оценивать уровень проявленности УУД определенного типа. В этом случае педагогом определяется тема занятия из учебного плана, педагогически целесообразная форма (или технология) проведения занятия, обозначается цель оценки метапредметного уровня (например, оценка компонентов познавательных, регуляторных или коммуникативных УУД)

3) в процессе организации метапредметных проектов разного уровня:

- в ходе реализации индивидуальных, групповых проектов внутри направления ДО;
- внутриорганизационных проектов учреждения, предполагающих применение метапредметных умений разного (или определенного) типа;
- межорганизационных (социальных, социокультурных и иных, в т.ч. сетевых, проектов, мероприятий, предполагающих применение метапредметных умений разного (или определенного) типа.

В данном случае педагогом определяется и предлагается на выбор учащимся тип и уровень метапредметного проекта (с учетом индивидуальных возможностей), обозначается цель оценки метапредметного уровня (оценка компонентов познавательных, регуляторных или коммуникативных УУД), составляется форма диагностики фиксации (карта наблюдения или экспертной оценки, интервью, анализ обратной связи, анализ продуктов образовательной деятельности, анализ портфолио)

**Оценка личностных результатов** осуществляется с учетом следующих общих требований оценки результатов данного уровня:

- Процедура оценки и уровни интерпретации носят неперсонифицированный характер;
- Результаты по данному блоку (ЛР) используются в целях оптимизации качества образовательного процесса;
- По согласованию может процедура оценивания осуществляется с привлечением специалистов учреждения, имеющих соответствующую профессиональную квалификацию и / или независимых экспертов.

**Оценка личностных результатов** осуществляется по выбору педагога в следующих формах:

- в процессе участия учащихся в конкурсах, выставках различного уровня, творческих мастер-классах, выездов на тематические экскурсии, в музеи, на природу, историко-культурной и духовно-нравственной направленности лично-ориентированной, предполагающих применение личностных качеств, социальных умений, отвечающим задачам становления духовно-нравственной личности.

- в процессе организации метапредметных проектов и мероприятий социальной, духовно-нравственной направленности, в т.ч. сетевых, предполагающих применение личностных качеств, социальных умений, отвечающим задачам возрастосообразного личностного развития.

В данном случае педагогом определяется и предлагается на выбор учащимся тип мероприятия или уровень метапредметного проекта (с учетом индивидуальных возможностей), обозначается цель оценки личностных результатов (оценка компонентов личностного развития, отвечающих задачам становления духовно-нравственной личности), составляется форма диагностики фиксации (карта наблюдения или экспертной оценки, интервью, анализ обратной связи, анализ продуктов образовательной деятельности, анализ портфолио), обеспечиваются процедуры конфиденциальности.

Конкретизация форм оценки метапредметных и личностных результатов

осуществляется каждым педагогом согласно учебным планам по годам обучения с учетом плана работы педагога.

Интегративная персональная оценка по динамике результативности и достижений освоения учащимися образовательных программ отслеживается по результатам итоговой диагностики предметных и метапредметных результатов в течение 3 лет обучения.

Динамика личностных результатов (неперсонифицированных групповых) используется для интерпретации достижений предметного и метапредметного уровней с учетом контекстной информации в целях оптимизации качества образовательного процесса.