

ГБУ ДО «МОЛОДЕЖНЫЙ ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ КИТЕЖ ПЛЮС»

ПРИНЯТО
на педагогическом совете
ГБУ ДО
«Молодежный творческий Форум
Китеж плюс»
Протокол № 1
От «31» 08 2018 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБУ ДО
«Молодежный творческий Форум Китеж плюс»
Кендыш И.А.

Приказ № 2010-р
от «31» 08 2018 г



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
**«РОБОТОТЕХНИКА EV3-II
УРОВЕНЬ»**

Возраст обучающихся – 12-15 лет
Срок реализации – 3 года

Разработчик:
педагог дополнительного образования:
Титова Наталья Викторовна

Санкт-Петербург
2018

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.

Отличительные особенности

Обучение конструированию роботов в конструкторском наборе LegoEV3, программированию роботов в программе текстового программирования RobotC.

Адресат программы- учащиеся в возрасте от 12 до 15 лет.

Цель и задачи программы

Цель: Освоение комплекса знаний, необходимых для создания алгоритмов решения робототехнических задач, конструирования, программирования робототехнических систем.

Задачи программы

Обучающие

- Расширить представления о комплексе базовых деталей LegoEV3, устройств и технологий, применяемых при создании робототехнических устройств.
- Актуализировать знания по физике, информатике, математике применительно к задачам робототехники.

- Обучить решению робототехнических задач: создание работающих механизмов и роботов с автономным управлением.
- Обучить конструированию в наборе LegoEV3
- Обучить программированию на языке RobotC

Развивающие

- Развивать навыки создания алгоритмов решения робототехнических задач, конструирования, программирования робототехнических систем.
- Способствовать развитию инженерного мышления.
- Способствовать развитию творческого мышления.
- Развивать способность обучаться в процессе соревнований, стрессоустойчивость, навыки самоанализа по результатам участия в соревнованиях.

Воспитательные

- Способствовать развитию навыков командной работы: взаимозаменяемость и личная ответственность за командный результат.
- Способствовать включению в индивидуальную систему ценностей обучающихся таких ценностей, как труд, творчество, изобретательство.
- Способствовать расширению представлений обучающихся о профессиях, связанных с робототехникой.

Условия реализации

Программа рассчитана на трехгодичный цикл 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;

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: линии, кегельринги и другие
6. Лабиринт
7. Горки

Планируемые результаты

Предметные результаты

- Учащиеся будут уметь собирать различные конструкции роботов «LegoEV3»
- Учащиеся будут уметь управлять роботом через смартфон, планшет, ноутбук.
- Учащиеся будут понимать алгоритмы решения робототехнических задач
- Учащиеся будут понимать регламенты соревнований для начинающих и продолжающих:
- Учащиеся будут уметь программировать роботов в программе RobotC
- Учащиеся будут понимать регламенты соревнований сложных видов робототехники: полигонов, полос препятствий

Личностные результаты

- Учащиеся будут уметь работать в команде
- Учащиеся будут уметь доводить задачу до конца
- Учащиеся научатся отвечать за общекомандную игру

Метапредметные результаты

- Учащиеся научатся применять математику и физику для решения робототехнических задач
- Учащиеся научатся рассказывать о творческом проекте, правильно создать презентацию для творческого проекта

Учебный план

1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Комплектование групп	0	9	9	
2	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	1	0	1	опрос
3	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	1	0	1	Практическая работа
4	Основы конструирования EV3	3	10	13	Практическая работа
5	Шагающие роботы	3	6	9	Практическая работа
6	Силовые роботы	3	6	9	Практическая работа
7	Удаленное управление	3	6	9	Практическая работа
8	Подготовка к соревнованиям Сумо	3	3	6	Практическая работа
9	Подготовка к соревнованиям Управляемый Футбол	3	3	6	Практическая работа
10	Работа с датчиками	3	3	6	Практическая работа
11	Моторные механизмы	3	9	12	Практическая работа
12	Знакомство с языком RobotC	3	9	12	Практическая работа
13	Инструктаж по охране труда (повторный) Организационные вопросы	1	0	1	опрос
14	Трехмерное моделирование	2	6	8	Практическая работа
15	Подготовка к соревнованиям Управляемый Футбол	3	6	9	Практическая работа
16	Программирование робота: движение, углы	3	6	9	Практическая работа
17	Программирование робота: кегельринг	3	6	9	
18	Подготовка к отборочным соревнованиям	3	6	9	Практическая работа
19	Программирование робота: линия, калибровка	3	9	12	Практическая работа

20	Программирование робота: стенка	3	6	9	Практическая работа
21	Программирование робота: лабиринт	3	9	12	Практическая работа
22	Подготовка к городским весенним соревнованиям	3	9	12	Практическая работа
23	Творческие работы	3	9	12	Практическая работа
24	Подготовка к соревнованиям "Гонки машинок"	1	5	6	Практическая работа
25	Подготовка к соревнованиям летним	3	6	9	Практическая работа
26	Зачеты	1	2	3	Практическая работа
27	Итоговое занятие	1	2	3	Практическая работа
		64	152	216	

2 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Инструктаж по охране труда (вводный)	1	0	1	опрос
2	Повторение. Основные понятия	1	1	2	опрос
3	Управление мобильным роботом. Повторение	3	9	12	опрос
4	Подготовка к соревнованиям Робофинист	3	9	12	соревнования
5	Трехмерное моделирование	3	6	9	Практическая работа
6	Повторение. Кегельринг продвинутый	3	9	12	Практическая работа
7	Повторение. Алгоритмы линии на П-регуляторе, ПД-регуляторе	3	6	9	Практическая работа
8	Инверсная линия	3	6	9	Практическая работа
9	Слалом	3	9	12	Практическая работа
10	Подготовка к отборочным соревнованиям	3	9	12	соревнования
11	Проезд перекрестков. Переменные	3	9	12	Практическая работа
12	Действия на перекрестках	3	9	12	Практическая работа
13	Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы	1	0	1	опрос
14	Манипуляторы	3	8	11	Практическая работа
15	Подготовка к соревнованиям "Полигон"	3	9	12	соревнования

	ФМЛЗ0"				
16	Складская робототехника	3	9	12	Практическая работа
17	Эстафета	3	9	12	Практическая работа
18	Ралли по коридору	3	9	12	Практическая работа
19	Теннис с компасом	3	9	12	Практическая работа
20	Творческие проекты	3	9	12	Практическая работа
21	Подготовка к соревнованиям "Гонки машинок"	3	9	12	соревнование
22	Зачеты	1	2	3	Практическая работа
23	Итоговое занятие	1	2	3	Практическая работа
		59	157	216	

3 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные вопросы	1	0	1	опрос
2	Повторение. Основные понятия	1	4	5	опрос
3	Применение регуляторов	6	6	12	опрос
4	Подготовка к соревнованиям Робофинист	3	9	12	соревнования
5	Балансирующие роботы	3	9	12	Практическая работа
6	Движение по линии балансирующих роботов	3	9	12	Практическая работа
7	Подготовка к Отборочным зимним соревнованиям	3	9	12	Практическая работа
8	Подготовка к городскимсоревнованиям	3	9	12	Практическая работа
9	Сетевое взаимодействие роботов	3	9	12	соревнования
10	Основы технического зрения	3	9	12	соревнования
11	Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы	1	0	1	опрос
12	Решение инженерных задач	3	8	11	Практическая работа
13	Подготовка к соревнованиям "Полигон ФМЛЗ0"	3	9	12	соревнования
14	Решение олимпиадных задач	3	9	12	Практическая работа

15	Подготовка к отборочным весенним соревнованиям	3	9	12	соревнования
16	Подготовка к городским весенним соревнованиям	3	9	12	Практическая работа
17	Андроидные роботы. Марафон андроидных роботов	3	9	12	соревнования
18	Футбол автономных роботов	3	9	12	Практическая работа
19	Творческие проекты	3	9	12	соревнования
20	Подготовка к летним городским соревнованиям	3	9	12	соревнования
21	Зачеты	1	2	3	опрос
22	Итоговое занятие	1	2	3	Практическая работа
		59	157	216	

Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1	01.09	30.05	36	216	2 раза в неделю по 3 академических часа Академический час равен 45 минутам
2	01.09	30.05	36	216	2 раза в неделю по 3 академических часа Академический час равен 45 минутам
3	01.09	30.05	36	216	2 раза в неделю по 3 академических часа Академический час равен 45 минутам

Методические материалы

1 год обучения

	Тема	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.	Техническое оснащение
1	Комплектование групп	беседа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база
2	Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
3	Введение: информатика, кибернетика, робототехника	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Основы работы"	Компьютерная база
4	Основы конструирования EV3	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Основы конструирования"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
5	Шагающие роботы	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Шагающие роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
6	Силовые роботы	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Сумо роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для сумо
7	Удаленное управление	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Управление"	Компьютерная база Конструктор "EV3"

				роботом"	
8	Подготовка к соревнованиям Сумо	к соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламент соревнований "Механическое сумо" Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3" Поле для сумо, измеритель 15*15
9	Подготовка к соревнованиям Управляемый Футбол	к соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламент соревнований "Управляемый Футбол 4*4" Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для футбола, измеритель 22 см
10	Работа с датчиками	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Датчики"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
11	Моторные механизмы	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Моторные механизмы"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
12	Знакомство с языком RobotC	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Robotc"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
13	Охрана труда. Вводный инструктаж	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
14	Трехмерное моделирование	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Lego Digital Dising"	Компьютерная база Конструктор "EV3", LegoDijitalDizing
15	Подготовка к соревнованиям Управляемый Футбол	к соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламент соревнований "Управляемый Футбол 4*4" Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3" поле для футбола, измеритель

					цилиндр 22 см
16	Программирование робота: движение, углы	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Robotc"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
17	Программирование робота: кегельринг	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Кегельринг"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для кегельринга, кегли
18	Подготовка к отборочным соревнованиям	соревнования	Регламенты соревнований	Регламенты соревнований Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, измерители, кегли
19	Программирование робота: линия, калибровка	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение по линии"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для линии, дополнительный датчик цвета
20	Программирование робота: стенка	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение вдоль стенки"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
21	Программирование робота: лабиринт	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Лабиринт, Движение в лабиринте"	Компьютерная база Конструктор "EV3", лабиринт, дополнительный датчик УЗВ
22	Подготовка к городским весенним соревнованиям	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля для соревнований, кегли, измерители

23	Творческиеработы	Творческое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Темы творческих работ	Компьютерная база Конструктор "EV3"
24	Подготовка к соревнованиям "Гонки машинок"	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламент соревнований "Гонки машинок"	Компьютерная база Конструктор "EV3", измерители, горки
25	Подготовка к городским летним соревнованиям	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля для соревнований, кегли, измерители
26	Зачеты	тесты	Объяснительно-иллюстрационный	Тесты	Компьютерная база Конструктор "EV3"
27	Итоговоезанятие	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Инструкция к набору	Компьютерная база Конструктор "EV3"

2 год обучения

	Тема	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.	Техническое оснащение
1	Инструктаж по охране труда (вводный)	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
2	Повторение. Основные понятия	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентации	Компьютерная база
3	Управление мобильным роботом. Повторение	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Основы конструирования"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
4	Подготовка к соревнованиям Робофинист	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор

					“EV3”, поля для соревнований, измерители, кегли
5	Трехмерное моделирование	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Lego Digital Dising"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, LegoDijitalDizing
6	Повторение. Кегельринг продвинутый	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Кегельринг"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля для кегельринга, кегли, измеритель 20*20
7	Повторение. Алгоритмы линии на П-регуляоре, ПД-регуляторе	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение по линии"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поле для линии, измеритель
8	Инверсная линия	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Движение по линии"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поле для линии, измеритель
9	Слалом	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Слалом"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поле для слалома, кегли

10	Подготовка к отборочным соревнованиям	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, кегли, измерители
11	Проезд перекрестков. Переменные	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Перекрестки"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле с перекрестками, банки, мячики
12	Действия на перекрестках	беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Действия на перекрестках"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поле для перекрестков, банки, мячики
13	Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
14	Манипуляторы	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Манипуляторы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", банки, мячики
15	Подготовка к соревнованиям Полигон	Соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", банки, поле, кегли
16	Складская робототехника	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей	Компьютерная база Конструктор

				Задание Junior Skills	“EV3”, кубики, мячики
17	Эстафета	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Эстафета"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поле, горка, эстафетная палочка
18	Ралли по коридору	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Ралли по коридору"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поле
19	Теннис компасом	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Теннис"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поле для тенниса, мячики
20	Творческиепроекты	Творческое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	презентация методическое пособие, рабочие листы, поля	Компьютерная база Конструктор “EV3”
21	Подготовка к соревнованиям "Гонки машинок"	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований	Компьютерная база Конструктор “EV3”, измерители
22	Зачеты	Тесты	Объяснительно-иллюстрационный	Карточки с тестами	Компьютерная база Конструктор “EV3”
23	Итоговое занятие	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Инструкция к набору	Компьютерная база

					Конструктор "EV3"
--	--	--	--	--	----------------------

3 год обучения

	Тема	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.	Техническое оснащение
1	Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база
2	Повторение. Основные понятия	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	презентация	Компьютерная база конструкторы для демонстрации
3	Применение регуляторов	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Регуляторы"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
4	Подготовка к соревнованиям Робофинист	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнований Robofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, измерители
5	Балансирующие роботы	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Балансирующие роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3"
6	Движение по линии балансирующих роботов	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Балансирующие роботы"	Компьютерная база Конструктор

					“EV3”, поле, кирпич
7	Подготовка к Отборочным зимним соревнованиям	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля кегли, измерители
8	Подготовка к городскимсоревнованиям	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля, измерители, горки
9	Сетевое взаимодействие роботов	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Сетевое взаимодействие роботов"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, доп датчики для футбола
10	Основы технического зрения	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Основы технического зрения"	Компьютерная база Конструктор “EV3”, доп датчики
11	Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы	беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Правила работы в кабинете"	Компьютерная база
12	Решение инженерных задач	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей Задание "Мосты", "Качели"...	Компьютерная база Конструктор “EV3”, кубики, мосты, качели,

					мячики
13	Подготовка к соревнованиям "Полигон ФМЛЗ0"	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", элементы полигона
14	Решение олимпиадных задач	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", доп датчики
15	Подготовка к отборочным весенним соревнованиям	беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, измерители, кегли
16	Подготовка к городским весенним соревнованиям	соревнования	Объяснительно-иллюстрационный	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, измерители, кегли
17	Андроидные роботы. Марафон андроидных роботов	беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Андроидные роботы"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля
18	Футбол автономных роботов	беседа, практикум	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Робототехника для детей и родителей презентация "Футбол автономных роботов"	Компьютерная база Конструктор "EV3", поля, доп датчики

19	Творческие проекты	Творческое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Темы творческих проектов	Компьютерная база Конструктор “EV3”
20	Подготовка к летним городским соревнованиям	соревнования	Регламенты соревнований	Регламенты соревнованийRobofinist.ru	Компьютерная база Конструктор “EV3”, поля, горки, кегли
21	Зачеты	Тесты	Объяснительно-иллюстрационный	Карточки с тестами	Компьютерная база Конструктор “EV3”
22	Итоговое занятие	Практическое занятие	Объяснительно-иллюстрационный	Инструкция к набору	Компьютерная база Конструктор “EV3”

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

Входной, промежуточный, 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.

Конструктор LegoMindstormsEV3

Педагог делит группу на команды из 2-3х человек, выдает 1 набор на команду, выдает инструкцию для сборки, засекает время. По окончании времени - педагог останавливает работу группы, оценивает, что сделано за прошедшее время, заполняет карту диагностики.

Критерии:

- тест по названию деталей(1-5 баллов)
- качество сборки(1-5 баллов)
- быстрота сборки(1-3 балла)
- самостоятельность(1-3 балла)
- работа в команде(1-3 балла)

Оценка диагностики

Таблица для входного контроля

показатели	баллы	
Знание названий деталей	1-2	Правильно названы 1-EV3, балки, колеса, шестеренки, 2-EV3, балки, колеса, шестеренки, датчики света, расстояния, звука, касания
	3-4	Правильно названы 3-EV3, балки, колеса, шестеренки, штифты, датчики света, расстояния, звука, касания 4-EV3, балки, колеса, шестеренки, оси, втулки, штифты, датчики света, расстояния, звука, касания
	5	Правильно названы 5-EV3, балки, колеса, шестеренки, оси, втулки, штифты, датчики света, расстояния, звука, касания Полуоси, двойной штифт Измерение осей, балок
Качество полной сборки	1	Модель собрана на 1/2 шагов инструкции
	2	Модель собрана на 2/3 шагов инструкции
	3	Модель собрана полностью
Быстрота правильной сборки	1	Модель собрана за 60 мин
	2	Модель собрана за 45 мин
	3	Модель собрана за 30 мин
Самостоятельная работа по инструкции	1	К педагога обратились более 5 раз
	2	К педагога обратились 2-3 раза
	3	Без помощи педагога
Работа в команде	1	Не умение решать конфликтные ситуации без педагога, не умение делить обязанности
	2	Команда обращается за помощью педагога с решением конфликтной ситуации 1-2 раза
	3	Команда работает полностью самостоятельно
баллы	уровень	

15-17 баллов	Высокий уровень
8 -14 баллов	Средний уровень
5-7 баллов	Низкий уровень

Промежуточный контроль - оценка уровня образовательных возможностей учащихся в середине учебного года.

Первый год обучения

Таблица для промежуточного контроля

показатели	баллы	
Качество полной сборки	1	Модель собрана на 1/2 шагов инструкции
	2	Модель собрана на 2/3 шагов инструкции
	3	Модель собрана полностью
Быстрота правильной сборки	1	Модель собрана за 60 мин
	2	Модель собрана за 45 мин
	3	Модель собрана за 30 мин
Работоспособность программы	1	Программа написана с ошибками, не загружается - 1
	2	Программа написана без ошибок, работает с неточностями 2
	3	Программа точно выполняет задание -3
баллы	уровень	
8-9 баллов	Высокий уровень	
6-7 баллов	Средний уровень	
3-5 баллов	Низкий уровень	

Итоговый контроль – оценка уровня образовательных возможностей учащихся в конце учебного года.

Таблица для итогового контроля

показатели	баллы	
Качество полной и правильной сборки	1	Модель собрана полностью по инструкции, но не поставлены датчики
	2	Модель собрана полностью, болтаются провода, модель выглядит не аккуратно
	3	Модель собрана полностью по инструкции
Быстрота полной и правильной сборки	1	Модель собрана за 60 мин
	2	Модель собрана за 45 мин
	3	Модель собрана за 30 мин
Работоспособность программы	1	Программа написана с ошибками, не загружается - 1
	2	Программа написана без ошибок, работает с неточностями 2
	3	Программа точно выполняет задание -3
баллы	уровень	
8-9 баллов	Высокий уровень	
6-7 баллов	Средний уровень	
3-5 баллов	Низкий уровень	

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 Китеж плюс, предполагающих применение метапредметных умений разного (или определенного) типа;
- межорганизационных (социальных, социо-культурных 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 осуществляться 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.