

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-I
УРОВЕНЬ»**

Возраст обучающихся – 9 - 11 лет
Срок реализации – 3 года

Разработчики:
педагог дополнительного образования:
Титова Наталья Викторовна
Логачёва Зорислава Дмитриевна
Николаева Анна Валерьевна

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 настоящее время на смену конструктора LegoEducationNXT появилась новая версия LegoEducationEV3. Данный конструктор доступен для приобретения. Некоторые семьи имеют возможность приобрести конструктор и он есть у ребенка в собственности с младшего возраста, но ребенок не может самостоятельно разобраться со всеми возможностями конструктора, научиться правильно конструировать роботов, научиться программировать, понимать регламенты соревнований. Для освоения новых знаний с использованием данного конструктора на младшем возрасте предложена данная программа

Отличительные особенности

Данная программа позволяет научить учащимся конструированию робототехнических систем, изучить построение алгоритмов решения робототехнических задач, научиться программированию в объектно ориентированной программе LegoEducation , научиться понимать регламенты соревнований различного уровня

Адресат программы-учащиеся в возрасте от 9 до 11 лет

Цели и задачи программы

Цель - освоение комплекса базовых знаний, необходимых для создания алгоритмов решения робототехнических задач, конструирования, программирования робототехнических систем LegoEV3

Задачи программы:

Обучающие

- Овладеть практическими умениями и навыками по основным разделам программы.
- Овладеть теоретическими знаниями по основным разделам программы.
- Актуализировать базовые знания по физике, информатике, математике применительно к задачам робототехники.

Развивающие

- Развивать навыки создания алгоритмов решения робототехнических задач, конструирования, программирования робототехнических систем LegoEV3
- Способствовать развитию инженерного мышления.
- Способствовать развитию творческого мышления.
- Развивать способность обучаться в процессе соревнований, стрессоустойчивость, навыки самоанализа по результатам участия в соревнованиях.

Воспитательные

- Воспитывать ответственное поведение на занятии, самостоятельность в учебном процессе и в ситуации соревнований.

- Воспитывать позитивное отношение к себе, как изобретателю,
- Воспитывать уважительное отношение к педагогу и сверстникам.

Условия реализации программы

Программа рассчитана на трехгодичный цикл обучения. В программе участие в соревнованиях различного уровня.

Условия набора и формирования групп:

1 год обучения – не менее 15 человек;

2 год обучения – не менее 12 человек;

3 год обучения – не менее 10 человек;

Возможен прием на 2,3 год обучения.

Особенности организации образовательного процесса

В первый год обучения учащиеся делаются на подгруппы по 2-3 человека по желанию учащихся и рекомендации педагога.

На втором, третьем году обучения допускается наиболее эффективная работа в командах либо работа индивидуально.

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

1. Компьютерный класс - от 10 компьютеров
2. Конструкторские наборы «LegoEV3» - наличие набора у каждого учащегося
3. Поля для соревнований: линии, кегельринги и другие
4. Лабиринт
5. 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 EV3
- 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 | 6 | 6 | опрос |
| 2 | Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные вопросы | 1 | 0 | 1 | опрос |
| 3 | Введение: информатика, кибернетика, робототехника | 1 | 0 | 1 | опрос |
| 4 | Основы конструирования | 2 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 5 | Моторные механизмы | 3 | 3 | 6 | Практическая работа |
| 6 | Основы программирования на блоке EV3 | 1 | 3 | 4 | Практическая работа |
| 7 | Основы программирования в среде EV3 | 1 | 5 | 6 | Практическая работа |
| 8 | Шагающие механизмы | 3 | 3 | 6 | Практическая работа |
| 9 | Подготовка к районным соревнованиям по сумо | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 10 | Удаленное управление | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 11 | Подготовка к соревнованиям "Веселые старты роботов" | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 12 | Трехмерное моделирование | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 13 | Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор» | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 14 | Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы | 1 | 0 | 1 | опрос |
| 15 | Подготовка к районным соревнованиям по управляемому футболу | 3 | 4 | 7 | Практическая работа |
| 16 | Программирование робота в среде EV3 | 3 | 3 | 6 | Практическая работа |

| | | | | | | |
|----|--|----|----|-----|---------------------|---------------------|
| 17 | Программирование точного движения робота в EV3 | 3 | 5 | 8 | Практическая работа | |
| 18 | Программирование кегельринга | 3 | 5 | 8 | Практическая работа | |
| 19 | Программирование движения робота по линии | 3 | 5 | 8 | Практическая работа | |
| 20 | Подготовка к соревнованиям «Чертежник» | 3 | 3 | 6 | Практическая работа | |
| 21 | Движение робота вдоль стенки | 1 | 1 | 2 | Практическая работа | |
| 22 | Движение робота в лабиринте | 3 | 5 | 8 | Практическая работа | |
| 23 | Подготовка к весенним городским соревнованиям | | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 24 | Подготовка к соревнованиям "Гонки управляемых машинок" | 2 | 2 | 4 | Практическая работа | |
| 25 | Зачеты | 1 | 1 | 2 | Практическая работа | |
| 26 | Итоговое занятие | 1 | 1 | 2 | Практическая работа | |
| | | 57 | 87 | 144 | | |

2 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 | 0 | 1 | Практическая работа |
| 3 | Повторение: кегельринг | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 4 | Подготовка к соревнованиям Робофинист | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 5 | Повторение: движение робота по линии | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 6 | Подготовка к соревнованиям «Царь горы» | 3 | 3 | 6 | Практическая работа |
| 7 | Повторение: шагающие роботы | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 8 | Трехмерное моделирование | 2 | 2 | 4 | Практическая работа |
| 9 | Подготовка к отборочным ноябрьским соревнованиям | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 10 | Подготовка к городским | 3 | 5 | 8 | Практическая |

| | | | | | |
|----|---|----|----|-----|---------------------|
| | соревнованиям | | | | работа |
| 11 | Программирование алгоритмов движения по линии с разными видами калибровки | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 12 | Программирование: алгоритмы проезда слалома(объезд препятствий) | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 13 | Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы | 1 | 0 | 1 | опрос |
| 14 | Подготовка к соревнованиям Юный конструктор | 3 | 4 | 7 | Практическая работа |
| 15 | Программирование движение по перекресткам и действий на них | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 16 | Подготовка к соревнованиям «Полигон» | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 17 | Манипуляторы | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 18 | Решение олимпиадных задач по технологии (робототехнике) | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 19 | Игры роботов: теннис | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 20 | Подготовка к летним соревнованиям | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 21 | Творческие проекты | 3 | 5 | 8 | Творческая работа |
| 22 | Зачеты | 1 | 1 | 2 | Творческая работа |
| 23 | Итоговое занятие | 1 | 1 | 2 | Практическая работа |
| | | 58 | 86 | 144 | |

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 | 0 | 1 | опрос |
| 3 | Применение регуляторов | 4 | 4 | 8 | Практическая работа |
| 4 | Подготовка к соревнованиям Робофинист | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 5 | Игры роботов: теннис(повторение) | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 6 | Программирование движения по линии: инверсия, скоростной робот | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 7 | Программирование: дорога (объезд движущегося препятствий) | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 8 | Подготовка к отборочным зимним соревнованиям | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 9 | Подготовка к городским зимним соревнованиям | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |

| | | | | | |
|----|--|----|----|------------|---------------------|
| 10 | Трехмерное моделирование | 2 | 6 | 8 | Практическая работа |
| 11 | Игры роботов: мини кубок РТК | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 12 | Программирование: манипуляторы продвинутое | 3 | 3 | 6 | Практическая работа |
| 13 | Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы | 1 | 0 | 1 | опрос |
| 14 | Решение инженерных задач | 3 | 4 | 7 | Практическая работа |
| 15 | Подготовка к соревнованиям Полигон | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 16 | Подготовка к отборочным весенним соревнованиям | 3 | 3 | 6 | Практическая работа |
| 17 | Поиск пути и цели в лабиринте | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 18 | Подготовка к городским весенним соревнованиям | 3 | 5 | 8 | соревнования |
| 19 | Решение олимпиадных задач в области технологии (робототехнике) | 3 | 5 | 8 | Практическая работа |
| 20 | Творческие проекты | 3 | 3 | 6 | Творческая работа |
| 21 | Подготовка к летним соревнованиям | 3 | 5 | 8 | соревнования |
| 22 | Зачеты | 1 | 1 | 2 | опрос |
| 23 | Итоговое занятие | 0 | 2 | 2 | Практическая работа |
| | Итого | 58 | 86 | 144 | |

Календарный учебный график

| Год обучения | Дата начала обучения по программе | Дата окончания обучения по программе | Всего учебных недель | Количество учебных часов | Режим занятий |
|--------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|---|
| 1 год | 1.09 | 30.05 | 36 | 144 | 2 раза в неделю по 2 академических часа Академический час равен 45 минутам |
| 2 год | 1.09 | 30.05 | 36 | 144 | 2 раза в неделю по 3 академических часа Академический час равен 45 минутам |
| 3 год | 1.09 | 30.05 | 36 | 144 | 2 раза в неделю по 2 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 "Охрана труда" | Компьютерная база |
| 3 | Введение: информатика, кибернетика, робототехника | беседа | Объяснительно-иллюстрационный | методическое пособие, рабочие листы, | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка) |
| 4 | Основы конструирования | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Основы конструирования" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка) |
| 5 | Моторные механизмы | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Основы конструирования" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка) |
| 6 | Основы программирования на блоке NXT | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Основы | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка) поля, ПО EV3 |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|-------------------------------|---|--|
| | | | | конструирования" | |
| 7 | Основы программирования в среде Robolab | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Основы конструирования" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 8 | Шагающие механизмы | соревнование | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Шагающие роботы" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 9 | Подготовка к районным соревнованиям по сумо | соревнование | Репродуктивные | Регламенты соревнований Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 10 | Удаленное управление | соревнование | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Удаленное управление" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 11 | Подготовка к соревнованиям "Веселые старты роботов" | Практическая работа | Репродуктивные | Регламент соревнований "Веселые старты" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 12 | Трехмерное моделирование | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 13 | Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор» | соревнование | Репродуктивные | Регламент соревнований Видео с соревнований прошлых лет | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|-------------------------------|--|--|
| 14 | Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы | беседа | Объяснительно-иллюстрационный | Презентация по охране труда | Компьютерная база |
| 15 | Подготовка к районным соревнованиям по управляемому футболу | Практическая работа | Репродуктивные | Регламент соревнований Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 16 | Программирование работа в среде Robolab | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования работа EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Введение в EV3" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 17 | Программирование точного движения работа в Robolab | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования работа EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Введение в EV3" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 18 | Программирование кегельринга | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования работа EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Регламент соревнований кегельринг, Презентация "Танец в круге" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 19 | Программирование движения по линии | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования работа EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Движение по линии " Презентация "движение по линии" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 20 | Подготовка к соревнованиям | соревнование | Репродуктивные | Регламент соревнований "Чертежник" Сайт robofest.ru | Компьютерная база, Конструкторы |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|-------------------------------|---|---|
| | «Чертежник» | | | "Hello, Robot" | EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 21 | Движение вдоль стенки | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Ориентация на местности, объезжаем стенку" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 22 | Движение в лабиринте | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентации "Лабиринт", "Робот для Лабиринта" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 23 | Подготовка к весенним городским соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 24 | Подготовка к соревнованиям "Гонки управляемых машинок" | Практическая работа | Репродуктивные | Регламент соревнований "Гонки управляемых машинок" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 25 | Зачеты | Практическая работа | Репродуктивные | Тесты по всем темам | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 26 | Итоговое занятие | Практическая работа | Репродуктивные | Инструкция к набору с деталями и их количеством | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), |

2 год обучения

| | Тема | Формы занятий | Приёмы и методы организации | Учебные пособия. Дидактический материал. | Техническое оснащение |
|--|-------------|----------------------|------------------------------------|---|------------------------------|
|--|-------------|----------------------|------------------------------------|---|------------------------------|

| | | | образовательного процесса | Информационные источники. | |
|---|---|--------------------------------|----------------------------------|--|---|
| 1 | Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные вопросы | беседа | Объяснительно-иллюстрационный | Презентация "Охрана труда в кабинете робототехнике" | Компьютерная база |
| 2 | Повторение. Основные понятия | Беседа, практическая работа | Репродуктивные | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru | Компьютерная база, конструкторы для демонстрации |
| 3 | Повторение: кегельринг | практическая работа | Репродуктивные | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Регламент соревнований кегельринг с сайта robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 4 | Подготовка к соревнованиям Робофинист | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 5 | Повторение: движение по линии | практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация " Движение по линии " | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 6 | Подготовка к соревнованиям «Царь горы» | соревнования | Объяснительно-иллюстрационный | Регламент соревнований с сайта t2c.pф | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 7 | Повторение: шагающие роботы | практическая работа | Репродуктивные | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |

| | | | | | |
|----|---|---------------------|-------------------------------|---|--|
| | | | | Презентация " Шагающие роботы " | |
| 8 | Трехмерное моделирование | практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 9 | Подготовка к отборочным ноябрьским соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 10 | Подготовка к городским соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 11 | Программирование алгоритмов движения по линии с разными видами калибровки | практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Движение по линии. Калибровки" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 12 | Программирование : алгоритмы проезда слалома (объезд препятствий) | практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Слалом" | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 13 | Инструктаж по охране труда (повторный) Организационные вопросы | беседа | Объяснительно-иллюстрационный | Презентация "Охрана труда в кабинете робототехнике" | Компьютерная база, |
| 14 | Подготовка к соревнованиям Юный конструктор | соревнования | Репродуктивные | Регламент соревнований Видео с соревнований прошлых лет | Компьютерная база, Конструкторы EV3 (личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |

| | | | | | |
|----|---|---------------------|-------------------------------|--|---|
| 15 | Программирование движение по перекресткам и действий на них | практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Перекрестки. Действия на перекрестках" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 16 | Подготовка к соревнованиям «Полигон» | соревнования | Репродуктивные | Регламент соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 17 | Манипуляторы | практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация " Манипуляторы " | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 18 | Решение олимпиадных задач по технологии (робототехнике) | соревнования | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru http://robolymp.ru/forum/index.php?PAGE_NAME=forums&GID=19 robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 19 | Игры роботов: теннис | практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Теннис роботов" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 20 | Подготовка к летним соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламент соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 21 | Творческие проекты | творческая работа | Объяснительно-иллюстрационный | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3», сайт | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого |

| | | | | | |
|----|------------------|---------------------|----------------|---|--|
| | | | | Robot-Help.ru Творческие задания | ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 22 | Зачеты | Практическая работа | Репродуктивные | Тесты по всем темам | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 23 | Итоговое занятие | Практическая работа | Репродуктивные | Инструкция к набору с деталями и их количеством | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "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 | Презентация "Охрана труда в кабинете робототехнике" | Компьютерная база |
| 2 | Повторение. Основные понятия | Практическая работа | Репродуктивные | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru "Применение регуляторов" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 3 | Применение регуляторов | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный, | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru "Применение регуляторов" | Инструкция к набору с деталями и их количеством |
| 4 | Подготовка к соревнованиям Робофинист | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |

| | | | | | |
|----|---|------------------------|------------------------------------|---|--|
| 5 | Игры роботов: теннис(повторение) | Практическая работа | Репродуктивные | Регламент соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 6 | Программирование движения по линии: инверсия, скоростной робот | Практическая работа | Объяснительно- иллюстрационный, | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot- Help.ru Презентация " Движение по линиям " | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 7 | Программирование: дорога (объезд движущегося препятствий) | Практическая работа | Объяснительно- иллюстрационный, | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot- Help.ru Презентация "Слалом" | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 8 | Подготовка к отборочным ноябрьским соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 9 | Подготовка к городским зимним соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 10 | Трехмерное моделирование | Практическая работа | Объяснительно- иллюстрационный, | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot- Help.ru Презентация "LDD" | Компьютерная база, ПО LegoDigitalDisigner |
| 11 | Игры роботов: мини кубок РТК | Практическая работа | Объяснительно- иллюстрационный, | Регламент соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 12 | Программирование: манипуляторы продвинутые | Практическая работа | Объяснительно- иллюстрационный, | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot- | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|--------------------------------|--|---|
| | | | | Help.ru Презентация " Манипуляторы " | ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 13 | Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные вопросы | беседа | Объяснительно-иллюстрационный, | Презентация "Охрана труда в кабинете робототехнике" | Компьютерная база, |
| 14 | Решение инженерных задач | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный, | Инженерные задачи: "Мосты", "Качели" с сайта т2с.РФ | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 15 | Подготовка к соревнованиям Полигон | соревнования | Объяснительно-иллюстрационный, | Регламент соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 16 | Подготовка к отборочным весенним соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 17 | Поиск пути и цели в лабиринте | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный, | Учебник Овсяницкая А.В. «Курс программирования робота EV3 в среде LegoMindstorms EV3», сайт Robot-Help.ru Презентация "Лабиринт " | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 18 | Подготовка к городским весенним соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 19 | Решение олимпиадных задач в области технологии (робототехнике) | Практическая работа | Объяснительно-иллюстрационный, | Олимпиадные задачи | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 20 | Творческие | Творческая | Объяснительно- | Творческие задания | Компьютерная база, |

| | | | | | |
|----|-----------------------------------|---------------------|------------------|---|---|
| | проекты | работа | иллюстрационный, | | Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 21 | Подготовка к летним соревнованиям | соревнования | Репродуктивные | Регламенты соревнований с сайта Robofinist.ru | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 22 | Зачеты | Практическая работа | Репродуктивные | Тесты по всем темам | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "EV3" |
| 23 | Итоговое занятие | Практическая работа | Репродуктивные | Инструкция к набору с деталями и их количеством | Компьютерная база, Конструкторы EV3(личный у каждого ребенка), поля, ПО "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 полной сборки (1-5 баллов)
- Быстрота полной правильной сборки (1-3 балла)
- Самостоятельная работа по инструкции (1-3 балла)
- работа в команде(1-3 балла)

Оценка диагностики

Таблица для входного контроля

| показатели | баллы | |
|--------------------------------------|-------|---|
| Знание названий деталей | 1-2 | Правильно названы EV3, балки, колеса, шестеренки, датчики света, расстояния, звука, касания |
| | 3-4 | Правильно названы EV3, балки, колеса, шестеренки, оси, втулки, штифты, датчики света, расстояния, звука, касания |
| | 5 | Правильно названы 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 ½ шагов инструкции |
| | 2 | Модель собрана на 2/3 шагов инструкции |
| | 3 | Модель собрана полностью |
| Быстрота полной 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 |

Оценочные баллы входного контроля

| баллы | уровень |
|--------------|-----------------|
| 15-18 баллов | Высокий уровень |
| 8 -15 баллов | Средний уровень |
| 5-8 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 полной 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 |

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 |

Оценочные баллы промежуточной и итоговой диагностики

| баллы | уровень |
|-------------|-----------------|
| 8-9 баллов | Высокий уровень |
| 5-7 баллов | Средний уровень |
| 3-4- 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 учреждения, 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 личностно-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.