

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

«РОБОТОТЕХНИКА»

Срок освоения – 3 года.
Возраст обучающихся – 9-16.

Разработчик:
Педагог дополнительного образования
Дмитриев Сергей Сергеевич

Санкт-Петербург
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность: программы - техническая.

Актуальность программы

Ни для кого не секрет, что с разными задачами разные люди справляются по-разному. В обществе существует разделение на “технарей” и “гуманитариев”. Считается, что одни лучше справляются с техническими задачами, другие с творческими. Однако это зависит не столько от того какое образование получал человек, сколько от того какие задачи ему приходилось решать самостоятельно. Это, в свою очередь, влияет на то, какие механизмы мышления запускались для решения поставленных задач.

Для того, чтобы воспитать “техноря” необходимо уделить внимание развитию инженерного мышления. Как известно - существует множество разных видов мышления, которые группируются в разные типы. Часто получается так, что в одном типе присутствуют два противоположных по своей сути вида мышления. Данная программа составлена таким образом, что на занятиях уделяется большее внимание развитию тех видов мышления, которые помогут ребенку в будущем с легкостью подходить к решению сложных технических задач.

Чтобы оставаться в техническом контексте, для реализации данной цели (развитие инженерного мышления) был выбран такой образовательный инструмент как Робототехника. Данная дисциплина включает в себя тесное взаимодействие физических (материальных) элементов, которые можно буквально пощупать и абстрактных, такие как программы. Постепенный переход от практического преобразования конструкции к изменениям программного кода позволяет планомерно развивать наглядно-образное мышление и переходить к сложным абстракциям.

Отличительные особенности

Лучшим способом развития инженерного мышления считается практическое применение теоретических знаний, а также увлечение каким-либо направлением технического творчества. Наиболее привлекательными считаются направления, в основе которых заложены современные технологии и конструирование действующих технических объектов и механизмов. LEGO-конструирование – это современное средство обучения детей. Использование конструктора LEGO в дополнительном образовании повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Разнообразие конструкторов LEGO позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям. Формулировать задачи по созданию конструкций можно как опираясь на работу с технической документацией – инструкцией, так и на уже имеющиеся у обучающегося знания техники. LEGO-конструирование представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Адресат программы: Учащиеся 9-16 лет

Цель

Развитие инженерного мышления посредством технических дисциплины – конструирования, моделирования, программирования.

Задачи программы:

Обучающие:

- Научить работать по предложенным инструкциям;
- Дать техническую терминологию;
- Дать общие знания об устройстве и принципе работы механизмов;
- Научить основным принципам моделирования и конструирования;
- Научить программированию в блочной среде;
- Научить создавать сложные механические проекты;
- Научить программировать сложные технические устройства;
- Научить работать с данными, полученными от датчиков и систем;
- Научить обрабатывать и преобразовывать информацию.

Развивающие:

- Развивать умение работать с информацией;
- Развивать умение искать сходства и различия конструкций и их преобразов из инструкций (чертежей), анализировать найденные сходства и различия для самостоятельного поиска недочетов, ошибок;
- Развивать умение классифицировать детали по их техническому назначению;
- Развивать наглядно-действенное мышление через развитие мелкой моторики;
- Развивать умение работать с компьютером, техническими устройствами;
- Развивать абстрактно-логическое мышление;
- Развивать умение сопоставлять визуальный образ (символ) со смысловым действием, которое совершит система, устройство, механизм при использовании в программе этого символа;
- Развивать пространственное мышление;
- Развивать умение анализировать полученные данные от одной системы для поиска взаимосвязей с данными полученными от других систем;
- Развивать умение анализировать обстановку на полигоне;
- Развивать умение сопоставлять ограничения полигона и возможности робота;

Воспитательные:

- Создать условия для поддержания жизни детско-взрослого сообщества коллективного типа, объединенного ценностями социально-значимой деятельности;
- Развить ценностное отношение к жизнедеятельности детско-взрослого сообщества коллективного типа, объединенного ценностями социально-значимой деятельности;
- Поддерживать личностную готовность к помогающему поведению через освоение опыта социально-значимой практики.

Условия реализации

По программе предусмотрены групповые и подгрупповые занятия. В программе предусмотрена возможность включения элементов электронного и дистанционного обучения

Условия набора и формирования групп:

Принимаются все желающие согласно возрасту без тестирования в группу соответствующую возрасту

Наполнение групп

- 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

Предусматривается активное привлечение учащихся к выступлениям на различных молодежных Российских и международных научно - технических семинарах, соревнованиях и конференциях различного уровня.

Материально-техническое обеспечение программы:

1. Компьютерный класс - 15 компьютеров
2. Доска, маркеры, проектор или демонстрационный монитор
3. Наборы образовательных конструкторов «LEGO Mindstorms EV3» 15 шт
4. Ресурсные наборы образовательных конструкторов «LEGO Mindstorms EV3» 15 шт
5. Дополнительные датчики света, ультразвуковые датчики расстояния
6. Поля для испытаний и соревнований: Разметки линий разной толщины, перекрестки, инверсные линии и т.п.
7. Испытательные полигоны: Лабиринт, Горки и т.п.

Планируемые результаты:

Предметные

- Учащиеся умеют работать по предложенным инструкциям;
- Учащиеся знают об устройстве и принципе работы роботов, владеют технической терминологией;
- Учащиеся знают основные принципы моделирования, конструирования, программирования;
- Учащиеся умеют создавать сложные механические проекты, программировать сложные технические устройства;
- Учащиеся умеют анализировать данные полученные от датчиков робота, обрабатывать и преобразовывать эту информацию;

Метапредметные

- Развивается умение работать с информацией;
- Развивается инженерное мышление;
- Развивается умение работать с компьютером, техническими системами;
- Развивается интерес к моделированию и конструированию;
- Улучшились коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе;
- У учащихся улучшились мелкая моторика, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- Развивается креативное мышления и пространственное воображение абстрактно-логическое мышление;
- Сформированы умение и желание трудиться, выполнять задания в соответствии с инструкцией и поставленной целью, доводить начатое дело до конца, планировать будущую работу.

Личностные

- Созданы условия для повышения мотивации к саморазвитию и самообразованию учащихся;
- Созданы условия для воспитания трудолюбия, аккуратности;
- Созданы условия для воспитания уважения к чужому труду;
- Созданы условия для формирования стремления к получению качественного законченного результата.

Учебный план

1 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Организационное	12	12	0	Опрос
2	Педагогическая мастерская "Имена"	3	1	2	Педагогическое наблюдение
3	Основы конструирования	6	2	4	Контрольное задание
4	Интерактивное занятие "Пространствия в пространствах"	3	1	2	Педагогическое наблюдение
5	Каркасы и рамы	6	2	4	Практическое задание
6	КТД «Мой уголок»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
7	Простые механизмы	9	3	6	Практическое задание
8	Педагогическая мастерская "Форум"	3	1	2	Педагогическое наблюдение
9	Зубчатые передачи	9	3	6	Практическое задание
10	«День рождения. Подарок Китежу»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
11	Редукторы	9	3	6	Практическое задание
12	Работа с компьютером	12	4	8	Практическое задание
13	3D-моделирование	12	4	8	Практическое задание
14	Педагогическая мастерская Демарш первый "Создание открытки"	3	1	2	Педагогическое наблюдение
15	Модульные сборки	12	4	8	Практическое задание
16	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	3	3	0	Опрос
17	Свободное проектирование	6	2	4	Практическое задание
18	ПМ "Открытка" Демарш второй "Открытая история"	3	1	2	Педагогическое наблюдение
19	Моторы и ограничения	6	2	4	Практическое задание
20	Испытательные стенды	6	2	4	Практическое задание
21	Первый проект	12	4	8	Практическое задание

22	ПМ «Открыта по адресу»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
23	Защита проектов	6	2	4	Практическое задание
24	ПМ "Открытка" Демарш третий "Первый всекитежный почтовый конгресс	3	1	2	Педагогическое наблюдение
25	Второй проект	18	6	12	Практическое задание
26	Мобильная платформа	12	4	8	Практическое задание
27	Простой захват	6	2	4	Практическое задание
28	Работа с захватом	6	2	4	Практическое задание
29	Третий проект	18	6	12	Практическое задание
30	Свободное проектирование	6	2	4	Практическое задание
31	Зачеты	6	2	4	Контрольное задание
32	Итоговое занятие	3	1	2	Опрос
	Итого:	228	86	142	

2 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	3	3	0	Опрос
2	Мобильная платформа	6	2	4	Контрольное задание
3	Воспитательный проект Дорогами Добра «Навигатор возможностей»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
4	Движения робота в круге с остановкой по времени	15	5	10	Практическое задание
5	Создание «Навигатора возможностей»// «Навигатор добрых дел»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
6	Горки	12	4	8	Практическое задание
7	3D-моделирование	6	2	4	Практическое задание
8	«Реликвия»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
9	Датчик цвета	15	5	10	Практическое задание
10	Разметка	12	4	8	Практическое задание
11	Датчик расстояния	15	5	10	Практическое задание
12	Препятствия	12	4	8	Практическое задание
13	Слалом	9	3	6	Практическое задание
14	«Телестудия»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
15	3D-моделирование	12	4	8	Практическое задание
16	Инструктаж по охране труда Организационные вопросы	3	3	0	Опрос
17	Свободное проектирование	6	2	4	Практическое задание
18	«Коллективная подготовка дела» (телепередачи и фестиваля телепередач).	3	1	2	Педагогическое наблюдение
19	Датчик касания	15	5	10	Практическое задание
20	ПМ «Благодарю»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
21	Совместная работа датчиков	12	4	8	Практическое задание

22	Фестиваль телепередач	3	1	2	Педагогическое наблюдение
23	Лабиринт	9	3	6	Практическое задание
24	«Карта ресурсов» Интерактивная карта добрых дел	3	1	2	Педагогическое наблюдение
25	Проект	18	6	12	Практическое задание
26	3D-моделирование	9	3	6	Практическое задание
27	Свободное проектирование	6	2	4	Практическое задание
28	Зачеты	6	2	4	Контрольное задание
29	Итоговое занятие	3	1	2	Опрос
	Итого:	228	80	148	

3 год обучения

№	Тема	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Инструктаж по охране труда	3	3	0	Опрос
2	ПМ «Попутчики»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
3	Движение	9	3	6	Контрольное задание
4	ПМ «История с географией	3	1	2	Педагогическое наблюдение
5	Датчики	9	3	6	Практическое задание
6	Совместная работа	9	3	6	Практическое задание
7	ПМ «Легенда»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
8	Простой полигон	12	4	8	Практическое задание
9	Лабиринт	9	3	6	Практическое задание
10	Инверсия	9	3	6	Практическое задание
11	Захват	9	3	6	Практическое задание
12	Проект №1	18	6	12	Практическое задание
13	ПМ «Законы песочницы»	3	1	2	Педагогическое наблюдение
14	3D-моделирование	12	4	8	Практическое задание
15	Инструктаж по охране труда	3	3	0	Опрос
16	Свободное проектирование	12	4	8	Практическое задание
17	ПМ Социальные практики по выбору	3	1	2	Педагогическое наблюдение
18	Полигоны	18	6	12	Практическое задание
19	Проект №2	18	6	12	Практическое задание
20	Фестиваль телепередач «Вид-фест «Каталог добрых дел»	3	1	2	Практическое задание
21	Ралли	18	6	12	Практическое задание
22	Проект №3	18	6	12	Практическое задание

23	3D-моделирование	15	5	10	Практическое задание
24	Зачеты	6	2	4	Контрольное задание
25	Итоговое занятие	3	1	2	Опрос
	Итого	228	80	148	

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
«Робототехника»
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	08.06	38	76	228	2 раза в неделю по 3 академических часа
2 год	01.09	08.06	38	76	228	2 раза в неделю по 3 академических часа
3 год	01.09	08.06	38	76	228	2 раза в неделю по 3 академических часа

Продолжительность академического часа 45 минут.

Методические материалы

1 год обучения

	Тема	Формы занятий	Приёмы и методы организации образовательного процесса	Учебные пособия. Дидактический материал. Информационные источники.	Техническое оснащение
1	Организационное	Беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Рекламные листы Презентация программы Инструктаж по охране труда Презентация "Охрана труда"	Компьютерная база
2	Педагогическая мастерская "Имена"	Педагогическая мастерская	диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Краски, кисточки, фломастеры, бумага
3	Основы конструирования	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный	Учебник Филиппова С.А. Основы робототехники для детей и родителей Презентация "Основы конструирования"	Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3"
4	Интерактивное занятие "Про странствия в пространствах"	Интерактивное занятие	Интерактивное занятие	Интерактивное занятие	Краски, кисточки, фломастеры, бумага

5	Каркасы и рамы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3"
6	КТД «Мой уголок»	Коллективное творческое дело	Коллективное творческое дело	Сценарий разработанных занятий	Краски, кисточки, фломастеры, бумага
7	Простые механизмы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3"
8	Педагогическая мастерская "Форум"	Педагогическая мастерская	диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	фломастеры, бумага
9	Зубчатые передачи	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3"
10	«День рождения. Подарок Китежу»	Коллективное творческое дело	Коллективное творческое дело	Сценарий разработанных занятий	фломастеры, бумага
11	Редукторы	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3"
12	Работа с компьютером	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база
13	3D-моделирование	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, ПО Studio2.0

14	Педагогическая мастерская Демарш первый "Создание открытки"	Педагогическая мастерская	диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	фломастеры, бумага
15	Модульные сборки	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3"
16	Инструктаж по охране труда	Беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация по охране труда	Компьютерная база
17	Свободное проектирование	Практическая работа			Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Studio2.0
18	ПМ "Открытка" Демарш второй "Открытая история"	Педагогическая мастерская	диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	фломастеры, бумага
19	Моторы и ограничения	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик
20	Испытательные стенды	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик

21	Первый проект	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик
22	ПМ «Открыта по адресу»	Педагогическая мастерская	диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	фломастеры, бумага
23	Защита проектов	Практическая работа	Репродуктивные		Компьютерная база, ПО Трик, ПО Studio2.0
24	ПМ "Открытка" Демарш третий "Первый всекитежный почтовый конгресс"	Педагогическая мастерская	диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	фломастеры, бумага
25	Второй проект	Практическая работа			Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
26	Мобильная платформа	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик

27	Простой захват	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик
28	Робот с захватом	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик
29	Третий проект	Практическая работа			Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
30	Свободное проектирование	Практическая работа			Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
31	Зачеты	Практическая работа	Репродуктивные	Карточки с заданиями	Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
32	Итоговое занятие	Беседа		Спецификации к наборам конструкторов	Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms 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	Беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Охрана труда в кабинете робототехнике"	Компьютерная база
2	Мобильная платформа	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
3	Воспитательный проект Дорогами Добра «Навигатор возможностей»	Педагогическая мастерская	Диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,
4	Движение на плоскости	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, поля с разметкой
5	Создание «Навигатора возможностей»// «Навигатор добрых дел»	Игровая встреча// Проект в малых группах или КТД	Игровая встреча// Проект в малых группах или КТД	Методические рекомендации и технологические карты	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,

6	Горки	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, полигоны, поля, препятствия (горки)
7	3D-моделирование	Практическая работа	Репродуктивные		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
8	«Реликвия»	Коллективное творческое дело	Коллективное творческое дело	Методические рекомендации и технологические карты	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,
9	Датчик цвета	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
10	Разметка	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поля с разметкой
11	Датчик расстояния	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, полигоны, препятствия

12	Препятствия	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, полигоны, препятствия
13	Слалом	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поле с разметкой, препятствия
14	«Телестудия»	Со-бытийная встреча	Со-бытийная встреча	Методические рекомендации и технологические карты	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,
15	3D-моделирование	Практическая работа	Репродуктивные		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
16	Инструктаж по охране труда	Беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация Охрана труда	Компьютерная база
17	Свободное проектирование	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
18	«Коллективная подготовка дела» (телепередачи и фестиваля телепередач).	Событийная встреча КТД	Событийная встреча КТД	Методические рекомендации и технологические карты	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,

19	Датчик касания	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, препятствия
20	ПМ «Благодарю»	Педагогическая мастерская	диалого-рефлексивные практики	методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,
21	Совместная работа датчиков	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поля, препятствия
22	Фестиваль телепередач	Событийная встреча Фестиваль	Событийная встреча Фестиваль	Методические рекомендации и технологические карты	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,
23	Лабиринт	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, лабиринт
24	«Карта ресурсов» Интерактивная карта добрых дел	Пост-встреча или диалогово-рефлексивное занятие Конференция	Пост-встреча или диалогово-рефлексивное занятие Конференция	Методические рекомендации и технологические карты	Бумага, фломастеры, краски, кисточки, доска, маркеры, ножницы, клей,

25	Проект	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
26	3D-моделирование	Практическая работа	Репродуктивные		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
27	Свободное проектирование	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
28	Зачеты	Практическая работа	Репродуктивные	Карточки с заданиями	Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
29	Итоговое занятие	Беседа		Спецификации к наборам конструкторов	Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0

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	Беседа	Объяснительно-иллюстрационный	Презентация "Охрана труда в кабинете робототехнике"	Компьютерная база
2	ПМ «Попутчики»	Педагогическая мастерская	Диалого-рефлексивные практики	Методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Бумага, ручки, кисточки, карандаши, фломастеры, краски
3	Движение	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поля с разметкой
4	ПМ «История с географией	Педагогическая мастерская	Диалого-рефлексивные практики	Методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Бумага, ручки, кисточки, карандаши, фломастеры, краски

5	Датчики	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поля с разметкой, дополнительные датчики
6	Совместная работа	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поля с разметкой, дополнительные датчики
7	ПМ «Легенда»	Педагогическая мастерская	Диалого-рефлексивные практики	Методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Бумага, ручки, кисточки, карандаши, фломастеры, краски
8	Простой полигон	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, полигон, дополнительные датчики

9	Лабиринт	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, лабиринт, дополнительные датчики
10	Инверсия	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поля с разметкой, дополнительные датчики
11	Захват	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор образовательного конструктора 45544 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0
12	Проект №1	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики
13	ПМ «Законы песочницы»	Педагогическая мастерская	Диалого-рефлексивные практики	Методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Бумага, ручки, кисточки, карандаши, фломастеры, краски

14	3D-моделирование	Практическая работа	Репродуктивные		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики
15	Инструктаж по охране труда	Беседа	Объяснительно-иллюстрационный,	Презентация "Охрана труда в кабинете робототехнике"	Компьютерная база,
16	Свободное проектирование	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики
17	ПМ Социальные практики по выбору	Педагогическая мастерская	Диалого-рефлексивные практики	Методические рекомендации и технологические карты к проекту «Дорогами Добра»	Бумага, ручки, кисточки, карандаши, фломастеры, краски
18	Полигоны	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, поля и полигоны, дополнительные датчики

19	Проект №2	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики
20	Фестиваль телепередач «Вид-фест «Каталог добрых дел»	Видфест	Педагогическая мастерская	Сценарии для занятий	Бумага, ручки, кисточки, карандаши, фломастеры, краски
21	Ралли	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики
22	Проект №3	Практическая работа	Объяснительно-иллюстрационный		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики
23	3D-моделирование	Практическая работа	Репродуктивные		Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики

24	Зачеты	Тестирование	Репродуктивные	Тестирование по всем темам	Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0, дополнительные датчики
25	Итоговое занятие	Беседа		Спецификации к наборам конструкторов	Компьютерная база, Базовый набор 45544 "LEGO Mindstorms EV3", Ресурсный набор 45560 "LEGO Mindstorms EV3", ПО Трик, ПО Studio2.0

Оценочные материалы

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

Первый 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. Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Педагог делит всех на группы из 2-3х человек, выдает 1 набор на группу, выдает инструкцию для сборки, засекает время. **Входной контроль** осуществляется на первой неделе занятий. В процессе беседы с учащимися и выполнения ими контрольных заданий педагог выявляет степень их подготовленности к приемам работы с конструкторами, компьютерными программами. Также выявляется объем знаний терминологии, элементарных навыков работы с компьютерами, умение слушать и объяснять. По результатам контроля формируются пары. На первом занятии учащиеся работают парами. Один ребенок из пары создает собственный механизм из ограниченного набора элементов. После этого второй ребенок должен собрать такой же механизм, не видя образца, только по описаниям напарника. После создания пары сравнивают конструкции. По окончании времени - педагог останавливает работу группы, оценивает, что сделано за прошедшее время. Контроль проводится **в форме контрольного задания**. **Результаты** входного контроля заносятся в бланки диагностики.

Критерии:

- объем знаний названий деталей;
- качество сборки;
- быстрота сборки;
- самостоятельность;
- работа в группе.

Итоговый контроль – оценка уровня образовательных возможностей учащихся в конце учебного года. На данном этапе проверяются навыки презентации учащимися своих проектов. Оценивается уровень сложности использованных конструкций и механизмов, работа проделанная руками и виртуальные копии проектов, собранные в трехмерной среде проектирование, владение терминологией, акценты в повествовании на функционал устройства и его предназначение. Контроль проводится **в форме контрольного задания**. **Результаты** итогового контроля заносятся в бланки диагностики.

Критерии:

- уровень владения терминологией;
- качество сборки конструкции;
- качество созданной 3D модели;
- самостоятельность;
- работа в группе.

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. Проводится в сентябре в форме практического занятия. Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Педагог делит всех на группы из 2-3х человек, выдает 1 набор на группу, выдает инструкцию для сборки, засекает время. **Входной контроль** осуществляется на первой неделе занятий. В процессе беседы с учащимися и выполнения ими контрольных заданий педагог выявляет степень их подготовленности к приемам работы с конструкторами, компьютерными программами. Также выявляется объем знаний терминологии, элементарных навыков работы с компьютерами, умение слушать и объяснять. По результатам контроля формируются пары. На первом занятии учащиеся работают парами. Задание заключается в том, чтобы учащиеся выполнили сборку и запрограммировали робота для выполнения роботом простых маневров – контролируемого движения по прямой и поворотов разных типов. Также перед этим учащиеся выполняют тестирование на знание деталей. По окончании времени - педагог останавливает работу группы, оценивает, что сделано за прошедшее время. Контроль проводится **в форме контрольного задания**. **Результаты** входного контроля заносятся в бланки диагностики.

Критерии:

- качество сборки;
- быстрота сборки;
- самостоятельность;
- работа в группе;
- работоспособность программы.

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. Контроль проводится **в форме контрольного задания**. **Результаты** итогового контроля заносятся в бланки диагностики.

Критерии:

- качество сборки;
- самостоятельность;
- работа в группе;
- работоспособность отдельных частей программы;
- работоспособность программы в целом.

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. Конструктор LEGO Mindstorms EV3. Педагог делит всех на группы из 2-3х человек, выдает 1 набор на группу, выдает инструкцию для сборки, засекает время. **Входной контроль** осуществляется на первой неделе занятий. В процессе беседы с учащимися и выполнения ими контрольных заданий педагог выявляет степень их подготовленности к приемам работы с конструкторами, компьютерными программами. Также выявляется объём знаний терминологии, элементарных навыков работы с компьютерами, умение слушать и объяснять. Задание состоит в том, чтобы создать одного робота, способного справиться с заданиями: объезд препятствия, следование по линии и следование за объектом. По окончании времени - педагог останавливает работу группы, оценивает, что сделано за прошедшее время. Контроль проводится **в форме контрольного задания. Результаты** входного контроля заносятся в бланки диагностики.

Критерии:

- качество сборки;
- быстрота сборки;
- самостоятельность;
- работа в группе;
- универсальность конструкции;
- работоспособность системы на отдельных участках поля;
- работоспособность системы на всём полигоне – непрерывность выполнения программы.

Итоговый контроль – оценка уровня образовательных возможностей учащихся в конце учебного года. На данном этапе проверяются навыки конструирования, моделирования и программирования сложных технических проектов, а также их презентация. Проверяется правильность сборки и работоспособность программы. Контроль проводится **в форме контрольного задания. Результаты** итогового контроля заносятся в бланки диагностики.

Критерии:

- качество презентационных материалов;
- уровень владения терминологией;
- самостоятельность;
- работа в группе;
- качество сборки конструкции;
- качество созданной 3D модели;
- сложность программы;
- работоспособность системы.

Результаты каждого контроля заносятся в контрольную карту учащегося. Результаты итогового испытания заносятся в ведомость «Форма 10». 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 проявления 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 не персонифицированный 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, историкокультурной 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 возраст соответствующего 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 (не персонифицированных групповых) используется для интерпретации достижений предметного и метапредметного уровней с учетом контекстной информации в целях оптимизации качества образовательного процесса.