

Муниципальное казенное учреждение Управление образования Администрации
Первомайского района
Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Центр дополнительного образования для детей»

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2024

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ ДО «ЦДОД»
Н.А. Кротова
Пр.№ 69-О от 02.09.2024

**Дополнительная общеразвивающая разноуровневая программа
«Образовательная робототехника»**

Направленность: техническое творчество

Срок реализации: 3 года

Возраст учащихся: 9-13 лет

Автор-составитель:
Федоринов Сергей Викторович,
педагог дополнительного образования

Информационная карта образовательной программы

I. Наименование программы	Дополнительная общеразвивающая разноуровневая программа	
II. Направленность	Техническое творчество	
III. Сведения об авторах (составителях)		
1. ФИО	Федоринов Сергей Викторович	
2. Место работы	МБОУ ДО ЦДОД Первомайского района	
3. Должность	Педагог дополнительного образования	
4. Квалификационная категория	первая	
5. Авторский вклад в разработку программы (в % / долях или с указанием конкретных разделов программы)		
IIIc. Сведения о педагогах и иных специалистах, реализующих программу		
1. ФИО	Федоринов Сергей Викторович	
2. Образование	высшее	
3. Место работы	МБОУ ДО ЦДОД Первомайского района	
4. Должность	Педагог дополнительного образования	
5. Квалификационная категория	первая	
г. Сведения о программе		
1. Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> • Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; • Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности» • Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» • Распоряжение Правительства Российской Федерации № 678-р от 31 марта 2022 г. «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (изменения от 15 мая 2023 года № 1230-р); • Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467"Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (изменения от 02.02.2021 №38, от 21 апреля 2023 года) • Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; • Постановление Главного государственного санитарного врача 	

	<p>Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»; • Устав МБОУ ДО «ЦДОД» • «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся» от 01.03.2023 № 18-О • «Правила внутреннего распорядка для обучающихся муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Центр дополнительного образования для детей» от 01.03.2023 № 18-О • «Положение об организации образовательного процесса и режиме занятий» от 01.03.2023 № 18-О <p>- Закона РФ ФЗ № 273 «Об образовании»;</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036года»</p> <p>-Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»</p>
2. Объем и срок освоения программы	648 часов (3 года)
3. Форма обучения	Очная
4. Возраст обучающихся	9-13лет
5. Особые категории обучающихся	
6. Тип программы	Авторская
7. Статус программы	
8. Характеристика программы	Дополнительная образовательная программа направлена на развитие технического творчества у обучающихся детей возраст 9-13лет , срок обучения 3 года, 648 часов.
по месту в образовательной модели	Для разновозрастного детского объединения
по форме организации образовательного процесса	модульная
9. Цель программы	формирование и развитие научно-технических и творческих способностей учащихся в процессе изучения основ робототехники и проектно-исследовательской деятельности с помощью конструктора LEGO EV 3.0.
10. Учебные курсы/ дисциплины/разделы (в соответствии с учебным планом)	

11. Ведущие формы и методы образовательной деятельности	<p><i>Формы:</i> Групповая и индивидуальная практическая работа, Игра, олимпиада, творческие задания, проект; Индивидуальное задание, самостоятельная работа; Индивидуальная консультация; Интерактивные <i>формы</i> обучения: конкурсы, фестивали; <i>Методы:</i> Объяснительно-иллюстративный (рассказ, беседа, демонстрация); Репродуктивный (выполнение заданий по образцу); Метод проектов; Метод проблемного обучения; Частично-поисковый (эвристический) Тренажеры и познавательные игровые программы; Технология портфолио</p>
12. Формы мониторинга результативности	<p>Входная диагностика (анкетирование, собеседование); Промежуточная диагностика (презентация/защита проектов); Диагностика по итогам учебного года (зачёт или защита проектов, творческих, конкурсных работ). Контроль качества усвоения учебного материала (зачётная система, метод наблюдения, тестирование) Анализ результатов конкурсов, фестивалей Комплексный анализ результатов образовательного процесса</p>
13. Результативность реализации программы	
14. Цифровые следы реализации программы	<p>https://tomsk.pfdo.ru/app/program-view/253402/</p>

Содержание

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»	
1.1. Пояснительная записка.....	4
1.2. Цели и задачи программы.....	8
1.3. Содержание программы	
1.3.1. Учебный план 1 года обучения.....	9
1.3.2. Учебный план 2 года обучения.....	11
1.3.3. Учебный план 3 года обучения.....	13
1.4. Планируемые результаты.....	17
Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»	
2.1. Календарный учебный график.....	18
2.2. Условия реализации программы.....	19
2.4. Оценочные материалы.....	20
2.5 План воспитательной работы (приложение №7).....	21
2.6. Список используемой литературы.....	27

Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

Общая характеристика и тип программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая разноуровневая программа «Образовательная робототехника» направлена на развитие технического творчества у обучающихся 9-13 лет. Программа является модульной.

Целью реализации программы, является формирование и развитие научно-технических способностей учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования с помощью конструктора LEGO EV 3.0. Содержание образовательной программы обеспечивает подготовку обучающихся к изучению более сложного материала, связанного с техническим творчеством. Обучение по программе ориентировано на знаниевый и деятельностный компоненты, и позволяет не только изучать робототехнику на базе конструктора, но и, в связи со спецификой группового обучения, развивать коммуникативные навыки, учиться принимать самостоятельные и нестандартные решения, развивать творческое мышление.

Особенности целевой группы, которой адресована программа

Возраст учащихся, для которых предназначена данная программа от 9 до 13 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью (мальчики и девочки). Программа предусматривает возможность обучения в одной группе детей разных возрастов с различным уровнем подготовленности.

Младший школьный возраст (9-10 лет). Младшие школьники легко отвлекаются, не способны к длительному сосредоточению, возбудимы, эмоциональны. Данный возраст является периодом интенсивного развития и качественного преобразования познавательных процессов. Ребенок учится управлять восприятием, вниманием, памятью.

В связи с этим работа с обучающимися данной возрастной категории направлена в основном на формирование первичных навыков работы с конструкторами и моделями роботов, которые собираются по четким инструкциям. Программирование ведется по предложенным программам с частичной личной модификацией.

Подростковый возраст (11- 13 лет). Период данного возраста характеризуется стремлением учащихся к общению со сверстниками, желанием утвердить свою самостоятельность, независимость. Появляется самостоятельность, избирательность, целенаправленность восприятия, устойчивая произвольная внимательность и память. Формируется абстрактное, теоретическое мышление. Идет становление нового уровня личности, стремление познать себя, свои возможности, свое сходство с людьми и свою неповторимость. Увеличивается стремление выразить себя.

В связи с этим работа с обучающимися данной возрастной категории направлена на более сложную работу по конструированию и программированию роботов с личными модификациями и доработками. Учебная работа может носить как личный, так и групповой характер. Обучающиеся готовы к созданию индивидуальных проектов и их защите на конкурсах.

Актуальность программы

Основное назначение программы «Образовательная робототехника» состоит в выполнении социального заказа современного общества, направленного на подготовку подрастающего поколения к полноценной работе в условиях глобальной информатизации всех сторон общественной жизни. Выявление и развитие молодых талантов, формирование инженерного мышления у обучающихся образовательных учреждений является одним из актуальных направлений государственной политики в образовании, что отражено в большинстве аспектов Национальной технической инициативы (программа мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 году). Одним из инструментов формирования инженерного мышления в общеобразовательных организациях является образовательная робототехника, которая и позволит в игровой форме познакомить школьников с этой наукой и заинтересовать их. Если обратит внимание на атлас новых профессий можно с уверенностью предположить, что в ближайшем будущем будут наиболее востребованы

специалисты в области конструирования и дизайна, в области электроники и микропроцессорной техники, в области информационных систем и устройств, специалисты в области обслуживания робототехнических комплексов.

На занятиях робототехники, не менее важным представляется тренировка работы в коллективе, а также развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора, позволяют учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу. С помощью конструктора LEGO учащиеся строят модели или механические устройства, выполняют физические эксперименты, осваивают основы моделирования, конструирования и программирования.

Содержание и структура программы «Образовательная робототехника» направлены на формирование устойчивых представлений о робототехнических устройствах как едином изделии определенного функционального назначения и с определенными техническими характеристиками. В педагогической целесообразности этой темы не приходится сомневаться, т.к. учащиеся научатся объединять реальный мир с виртуальным.

Практическая значимость данной программы состоит в том, что полученные на занятиях знания становятся для ребят необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, осознать свою личность в окружающем мире, способствует формированию стремления стать мастером, исследователем, новатором

Изучение образовательного конструктора LEGO EV 3.0, дает широкие возможности для использования информационных и материальных технологий. Учащиеся получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

В процессе реализации программы учащиеся создают проекты как групповые, так и индивидуальные. Реализованные проекты: «Смарт теплица» - Яценко Степан творческий проект 2019 год, Программируемый манипулятор 2021 -Гусельников Захар, Конструктор «Русская изба»- Богдан Всеволод 2021г «Ветряная турбина» - Богдан Всеволод 2022Год. Направленность таких проектов должна решать ежедневные потребности человека и иметь возможность практического применения.

Новизна программы.

Настоящая программа отвечает требованиям «Концепции развития дополнительного образования детей», откуда следует, что одним из принципов проектирования и реализации дополнительных общеобразовательных программ является «разноуровневость» (стартовый, базовый и продвинутый уровни). Учет разной подготовки обучающихся, дифференцированный подход в обучении. Разноуровневость данной программы выражается содержанием в ней учебного материала разного уровня сложности, фонда оценочных средств, дифференцированных по принципу уровневой сложности. Содержание тем строится по принципу «от простого к сложному», что дает возможность каждому ребенку в ходе освоения разделов выбрать задание из предложенных вариантов по своему желанию и возможностям, уровню знаний и способностям.

Объём программы – 648 часов по 216 часов в год.

Срок освоения программы – 3 года.

Режим занятий: по 3 часа два раза в неделю

Год обучения	Количество часов в год	Количество часов	Периодичность занятий
1	216 ч.	6	2 раз в неделю
2	216 ч.	6	2 раза в неделю
3	216 ч.	6	2 раза в неделю

Особенности организации образовательной деятельности.

Реализация программы осуществляется с использованием образовательных конструкторов для обучения техническому конструированию. Настоящий курс предлагает модульный подход в реализации программы обучения. Учебные занятия, обобщающая лекция-практикум, практическая работа, занятие-игра, соревнование, тестирование, зачет, выставка, рассказ-показ, учебная беседа, обобщающая беседа, дебаты, самостоятельная работа, групповое самообучение.

Использование конструкторов нового поколения LEGO, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделированной работы систем.

1.2. Цели и задачи программы

Цель: формирование и развитие научно-технических и творческих способностей учащихся в процессе изучения основ робототехники и проектно-исследовательской деятельности с помощью конструктора LEGO EV 3.0.

Задачи:

Образовательные:

- формировать общие представления о применении средств робототехники в современном мире;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических объектов;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических объектов;
- обучить владению технической терминологией, технической грамотности;
- формировать знания среды LEGO;
- формировать умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- формировать навыки работы со схемами;

Развивающие:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;

- развивать логическое мышление и память, внимание, речь, коммуникативные способности;
- развивать навыки исследовательской и проектной деятельности;
- развивать умение принимать нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;
- развивать коммуникативные навыки обучающихся в процессе анализа проделанной работы;
- стимулировать познавательную и творческую активность обучающихся посредством включения их в различные виды соревновательной и конкурсной деятельности;

Воспитательные:

- формировать творческое отношение к работе;
- развивать основы коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- формировать целеустремлённость, организованность, равнодушие, ответственное отношение к труду и уважительное отношение к окружающим;
- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

Формы организации образовательного процесса:

В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 занятия проходят в специально оборудованном компьютерном кабинете. Групповая форма обучения. В составе группы из 12 обучающихся.

Виды занятий определяются содержанием программы. Основной формой обучения является самостоятельная практическая работа, которая выполняется малыми группами. В основном используются лекции, практические занятия, эксперименты и практические работы. В качестве итоговых занятий проводятся защита проектов, опрос, тестирование.

В программе используются различные виды педагогических технологий: группового обучения, проблемного обучения и технология проектной деятельности.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план 1 года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Инструктаж по охране труда (вводный) Организационные моменты	2	1	1	Входящая диагностика
2	Введение: робототехника в нашей жизни.	10	6	4	Входящая диагностика
3	Основы конструирования. Простые механизмы. Изучение механизмов	24	8	16	Опрос, наблюдение
4	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	24	8	16	Практическая работа
5	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	10	4	6	Практическая работа
6	Продвинутое конструирование	10	4	6	Опрос, наблюдение
7	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты.	2	1	1	Промежуточная диагностика

8	Основы конструирования LEGO EV 3.0 и программирования в Lego .	18	8	10	Опрос, наблюдение, тестирование
9	Конструирование и программирование стандартных конструкций.	24	8	16	Опрос, Наблюдение, тестирование
10	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	28	10	18	Практическая работа
11	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	34	8	26	Опрос, наблюдение
12	Сборка и презентация творческих конструкций.	24	8	16	Защита проектов
13	Итоговое занятие.	6	2	4	Итоговая диагностика
	Итого:	216	76	140	

Содержание программы 1 года обучения

1.Инструктаж по охране труда(вводный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Простые механизмы»

2.Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: история создания ЭВМ, роль компьютера в жизни

Практика: включение, выключение компьютера, просмотр видеоролика по охране труда на компьютере

3.Основы конструирования. Простые Механизмы Изучение механизмов

Теория: Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Названия и принципы крепления деталей Строительство высокой башни. Игра Кто выше?

Практика: Сборка простых схем по инструкциям

4.Подготовка к соревнованиям

Теория: регламент соревнований, правила поведения на соревновании, правила работы в команде, обязанности конструктора/оператора, распределение ролей

Практика: сборка схем по правилам соревнований, работа в команде, участие в соревнованиях

5.Конструирование стандартных конструкций: рычаги

Теория: Рычаги 1,2 ,3 рода

Практика: сборка катапульты по инструкции

6.Конструирование стандартных конструкций: Транспорт

Теория: Различные виды колесных передач

Практика: Создание машинки с любым видом колесной передачи по инструкции и продумывание рассказа про машинку

7.Продвинутое конструирование

Теория: Передачи повышающие, понижающие. Паразитные шестеренки

Практика: Сборка карусели на любой передаче по инструкции

8.Инструктаж по охране труда (повторный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Lego»

9 .Подготовка к соревнованиям «Юный конструктор»

Теория: регламенты соревнований, правила поведения на соревновании

Практика: сборка схем роботов по видео с прошедших соревнований

10.Основы конструирования и программирования в Lego

Теория: Изучение состава конструктора, название деталей, расположение деталей

Практика: Сборка конструкции по фантазии

11. Конструирование и программирование стандартных конструкций.

Животные

Теория: Отличие животных от роботов: что общее, в чем различия

Практика: Сборка и программирование роботов – животных: птицы, лев, обезьяна по инструкции

12. Конструирование и программирование стандартных конструкций.

Механизмы

Теория: Повторение видов передач. Изучение червячной, ременной передачи. Виды механизмов

Практика: Сборка и программирование роботов- Механизмы по инструкции

13. Сборка и презентация творческих проектов

Теория: Правила создания творческого проекта, продумывания темы творческого проекта

Практика: создание роботов по теме, представление творческого проекта

14. Подготовка к соревнованиям «LegoMania»

Теория: регламент соревнований, основы сборки робота по фото и видео

Практика: сборка роботов по фото и видео

15. Сборка и презентация творческих конструкций

Теория: выбор тем для творческих заданий

Практика: сборка творческого проекта по выбранной теме

16. Итоговое занятие

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Приведение конструктора в порядок.

1.3. 2. Учебный план 2 года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Инструктаж по охране труда Организационные моменты	2	1	1	Входящая диагностика
2	Введение: информатика, робототехника	24	8	16	
3	Повторение. Основы конструирования.	24	8	16	Опрос, наблюдение,
4	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций.	18	6	12	Опрос, наблюдение, тестирование
5	Сборка творческих конструкций	20	6	14	Практическая работа
6	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты	2	1	1	Промежуточная диагностика
7	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	24	8	16	Практическая работа
8	Конструирование и программирование	34	8	26	Практическая

	не стандартных моделей по видео. Транспорт				работа
9	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры	24	8	16	Практическая работа
10	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	20	8	12	Практическая работа
11	Сборка творческих конструкций	18	6	12	Практическая работа
12	Итоговое занятие	6	2	4	Итоговая диагностика
	Итого:	216	70	146	

Содержание программы 2 года обучения:

1.Инструктаж по охране труда Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «LEGO EV 3.0»

2.Введение: информатика, кибернетика, робототехника

Теория: основы работы на компьютере

Практика: включение, включение, создание папок, файлов, сохранение на флешку

3.Повторение. Основы конструирования.

Теория: Детали конструктора, их различия, названия. Принципы крепления деталей. Моторы Датчики

Практика: Сборка простых конструкций с мотором, с понижающей, повышающей передачей по инструкции

4.Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций.

Теория: моторы, датчики, передачи

Практика: Сборка стандартных конструкции по инструкциям

5.Подготовка к соревнованиям «Доверие»

Теория: название деталей, регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях, правила работы в команде, распределение ролей конструктор – оператор, обязанности конструктора, обязанности оператора

Практика: сборка работа по названиям деталей с разным распределением ролей конструктора/оператора

6.Подготовка к районным соревнованиям «Юный конструктор»

Теория: регламента соревнований, правила поведения на соревнованиях, беседы на тему «Что необходимо взять на соревнования, Чему можно научиться на соревнованиях..»

Практика: сборка работа по видео с соревнований прошлых годов

7.Сборка творческих конструкций

Теория: выбор темы для творческого задания, презентация, правила работы в команде

Практика: сборка роботов на выбранные темы

8.Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «LegoWedo»

9.Подготовка к городским соревнованиям «Юный конструктор»

Теория: регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях

Практика: сборка работа по видео с соревнований прошлого года

10.Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов-животных по видео

11.Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов по видео

12.Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Игры

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов по видео

13.Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео.

Развлечения

Теория: название деталей, виды передач

Практика: сборка роботов по видео

14.Подготовка к соревнованиям «Биатлон», «Гонки автономных машинок»

Теория: разбор регламентов соревнований, правила поведения на соревнованиях, обсуждение размеров машинок, виды передачи

Практика: сборка роботов по заданию

15.Сборка творческих конструкций

Теория: продумывание темы творческой работы, продумывание презентации

Практика: сборка творческой работы и ее презентация

16.Итоговое занятие

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Сборка конструктора

1.3.3. Учебный план 3 года обучения

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
1	Техника безопасности. Правила работы с конструктором.	2	2	0	Входящая диагностика
2	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.	4	2	2	Опрос, наблюдение,
3	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак, великан).	6	2	4	Опрос, наблюдение, практическая работа
4	Конструирование механического большого «манипулятора».	2	0	2	практическая работа
5	Конструирование модели автомобиля.	4	0	4	наблюдение, тестирование практическая работа
6	Конструирование модели малого судна.	4	0	4	наблюдение, тестирование практическая

					работа
7	Конструирование модели малого самолёта.	4	0	4	Практическая работа
8	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	2	1	1	Промежуточная диагностика
9	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	2	1	1	Практическая работа
10	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	2	1	1	Практическая работа
11	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	2	1	1	Опрос, наблюдение, тестовые задания
12	Реечная передача.	2	1	1	Практическая работа
13	Механизм на основе реечной передачи.	2	1	1	Опрос, наблюдение, тестовые задания
14	Червячная передача.	2	1	1	Опрос, наблюдение, тестовые задания
15	Механизм на основе червячной передачи.	2	1	1	Лекция, наблюдение
16	Колеса и оси.	4	2	2	Практическая работа
17	Работа в среде Lego Education.	14	4	10	Лекция, наблюдение
18	Знакомство с программированием.	4	2	2	Практическая работа
19	Программирование в Scratch.	12	4	8	Самостоятельная, практическая работа
20	Физика роботов: Простые машины.	6	2	4	Практическая работа
21	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты.	2	1	1	Промежуточная диагностика
22	Физика роботов. Механизмы.	6	2	4	лекция
23	Физика Роботов Конструкции.	2	1	1	лекция
24	Физика роботов. Сила и движение.	6	2	4	лекция
25	Физика роботов Измерения.	6	3	3	Лекция, наблюдение
26	Физика роботов Энергия.	6	3	3	Опрос, наблюдение Тестовые задания
27	Подготовка к районным соревнованиям "Кубок главы района».	8	2	6	Опрос, наблюдение, практическая работа
28	Физика роботов. Машины с электродвигателем.	8	4	4	Практическая работа

29	Физика роботов: Творческие задания.	10	4	6	Практическая работа
30	Соревнования, защита проектов.	8	2	6	Защита проектов
31	Знакомство с техническими наборами на базе ARDUINO элементная база	36	10	26	Рассказ, наблюдение,
32	технические наборы на базе ARDUINO программирование	36	10	26	Итоговая диагностика
	Итого:	216	72	144	

Содержание программы 3 года обучения

1. Техника безопасности. Правила работы с конструктором.

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором.

Практика: разборка состава конструктора «Lego».

2. Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование.

Теория: Детали конструктора, их различия, названия.

Практика: сборка роботов.

3. Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница, автомобильный аварийный знак, великан).

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: сборка роботов по видео.

4. Конструирование механического большого «манипулятора».

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: сборка робота по видео.

5. Конструирование модели автомобиля.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

6. Конструирование модели малого судна.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

7. Конструирование модели малого самолёта.

Теория: название деталей, виды передач.

Практика: Сборка роботов.

8. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

9. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

10. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

11. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

12. Реечная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

13. Механизм на основе реечной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

14. Червячная передача.

Теория: Изучение передач. Виды механизмов.

Практика: Сборка роботов, механизмы по инструкции.

15. Механизм на основе червячной передачи.

Теория: Виды механизмов

Практика: Сборка робота по инструкции.

16. Колеса и оси.

Теория: Принципы крепления деталей, виды колесных передач.

Практика: Сборка простых схем по инструкции.

17. Работа в среде Lego Education.

Теория: Интерфейс программы.

Практика: Программы управления роботом.

18. Знакомство с программированием.

Теория: Основы программирования.

Практика: Управление роботом.

19. Программирование в Scratch

Теория: интерфейс программы, алгоритмические конструкции: цикл, если.

Практика: Программы управления роботом

20. Физика роботов: Простые машины

Теория: передачи понижающая, повышающая, червячная

Практика: сборка и тестирование быстрой/медленной машины

21. Инструктаж по охране труда(повторный) Организационные моменты

Теория: техника безопасности при работе в компьютерном кабинете, порядок на рабочем месте, план работы в течении полугода, правила работы с конструктором

Практика: разборка состава конструктора «Технология и Физика»

22. Физика роботов. Механизмы

Теория: передачи понижающая, повышающая, червячная

Практика: сборка и тестирование Простых Механизмов

23. Физика Роботов Конструкции

Теория: виды конструкций: треугольная, прямоугольная, мосты

Практика: сборка и тестирование конструкции Мосты

24. Физика роботов. Сила и движение

Теория: передачи понижающая, червячная

Практика: Сборка и тестирование Силовой машины

25. Физика роботов Измерения

Теория: передачи понижающая, повышающая

Практика: Сборка и тестирование Измерительной Машины

26. Физика роботов Энергия

Теория: передачи повышающая

Практика: Сборка и тестирование Быстрой машины

27. Подготовка к соревнованиям "Биатлон"

Теория: регламент соревнований, правила поведения на соревнованиях, правила работы в команде

Практика: сборка машинки на свободное качение, сборка машинки с двигателем

28. Физика роботов. Машины с электродвигателем

Теория: передачи понижающая, повышающая

Практика: сборка и тестирование машинки с электродвигателем

29. Физика роботов: Творческие задания

Теория: Выбор творческих тем, правила оформления творческой работы, презентация творческой работы

Практика: Сборка и презентация творческих заданий

30. Соревнования, защита проектов.

Теория: Состав конструктора. Проверка количества деталей.

Практика: Сборка конструктора

31.Технические наборы на базе ARDUINO

Теория : “Элементная база, порты ввода – вывода, монтажная плата, периферия, датчики, драйвера моторы.

Практика: Подключение датчиков, моторов, светодиодов

32.Программирование ARDUINO

Теория : Среда программирования ARDUINO IDE

Практика : программирование изделий на базе ARDUINO

1.4 . Планируемые результаты.

Предметные:

Знать:

- правила безопасного использования оборудованием;
- основную техническую терминологию в области робототехники и программирования;
- оборудование, используемое в области робототехники;
- основные принципы работы с робототехническими наборами и компьютерной техникой;
- основные сферы применения робототехники;
- основы программирования;
- основы LEGO EV 3.0;

Уметь

- программировать в среде LEGO EV 3.0;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- создавать творческие работы;
- применять навыки автономного программирования;
- подключать и задействовать датчики и двигатели;
- работать со схемами;

Личностные:

- сформирована учебная мотивация, осознанность учения и личной ответственности;
- повышен уровень самооценки благодаря реализованным проектам;
- активно участвуют в соревновательной и конкурсной деятельности;
- развита творческая инициатива и самостоятельность;
- сформирована логическое мышление и память;
- знают правила индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной техникой;
- развиты навыки сотрудничества с взрослыми и сверстниками;
- могут применять приобретённые знания и умения в повседневной жизни;

Метапредметные:

- согласованно работают в группах и коллективе;
- применяют знания для реализации цели;
- оценивают учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- излагают мысли в чёткой логической последовательности;
- отстаивают свою точку зрения, анализируют ситуацию и самостоятельно находят ответы на вопросы путём логических рассуждений;

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график 2023-2024 будет скорректирован в соответствии с учебным графиком МБОУ ДО «ЦДОД»

№ п/п	Число / Месяц	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Место проведения	Форма контроля
1 четверть	2 сентября – 27 октября	Согласно учебному расписанию	<ul style="list-style-type: none"> • Учебно-лекционные занятия, • практическое занятие 	8 уч. недель. 1 группа–48 ч. 2 группа– 48ч. 3 группа - 48 ч. Итого: 144 ч	МБОУ ДО «ЦДОД»	входящую диагностику и текущий контроль
осенние каникулы	28 октября – 4 ноября		<ul style="list-style-type: none"> • Участие в соревнованиях 	1 неделя 1,2,3 группа – 6ч. Итого: 18 ч	МБОУ ДО «ЦДОД» «Кубок главы района»	
2 четверть	5 ноября – 27 декабря	Согласно учебному расписанию	<ul style="list-style-type: none"> • Учебно-лекционные занятия, • практическое занятие • аттестационные мероприятия • Участие в соревнованиях 	8 уч. недель. 1 группа–48ч. 2 группа– 48 ч. 3 группа — 48ч. Итого: 144 ч	МБОУ ДО «ЦДОД» Томск «кубок губернатора»	Промежуточная аттестация
зимние каникулы	28 декабря – 7 января					
3 четверть	8 января – 23 марта	Согласно учебному расписанию	<ul style="list-style-type: none"> • Учебно-лекционные занятия, • практическое занятие • презентация 	10 уч. недель 1 группа– 60 ч. 2 группа– 60 ч 3 группа–60ч. Итого: 180 ч	МБОУ ДО «ЦДОД»	Текущий контроль
весенние каникулы	24 марта – 31 марта		<ul style="list-style-type: none"> • Участие в соревнованиях 	1 неделя 1 группа– 6 ч. 2 группа – 6 ч. 3 группа — 6ч. Итого: 18 ч		
4 четверть	1 апреля – 26 мая	Согласно учебному расписанию	<ul style="list-style-type: none"> • Учебно-лекционные занятия, • практическое занятие • аттестационные мероприятия 	7 уч. недель. 1 группа –42 ч. 2 группа – 42 ч. 3 группа – 42 ч. Итого: 126 ч	МБОУ ДО «ЦДОД»	Итоговая диагностика
				Итого: 35 недель 33 уч. недели + 2 каникулярные недели 1 группа – 210 ч 2 группа – 210ч. 3 группа – 210ч.		

2.2. Условия реализации программы

Данная программа реализуется на базе Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования для детей» Первомайского района.

Организационно-педагогические

Для реализации программы используется следующая материально-техническая база: конструкторы LEGO MINDSTORMS Education EV3, 3д принтеры и расходники для него, компьютеры (ноутбуки), учебные кабинеты для проведения занятий по сборке и программированию роботов, тренинговых занятий; кабинет информационных технологий для выполнения практических заданий и поиска информации в интернете; выставочные стенды; мультимедиа - проектор; справочная литература, брошюры.

Методическое обеспечение: тесты, интерактивные презентации к занятиям.

Кадровые

Данную программу может реализовывать педагог дополнительного образования владеющий соответствующей методикой.

Требования СанПин к организации занятий техническим творчеством

В распоряжении объединения имеется помещение площадью 27,6 м². Для разных задач места для информационных технологий (программирование работа с компьютером и 3д печати и место для тестов роботов.

В помещении на рабочих местах при организации общего искусственного освещения обеспечивается уровень освещенности люминесцентными лампами в мастерских - 300-500 лк в соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14, Об СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

Рекомендуемые состав и площади помещений для занятий детей техническим творчеством для технического моделирования - не менее 4,8 м² на 1-го ребенка.

Согласно нормативам, воздухообмен в мастерских по обработке металла, пластика, в кружках технического моделирования должен быть не менее 14 м³/человека. В помещении объединения объём воздуха составляет 72 м³

В связи выше перечисленными правилами СанПиН 2.4.4.3172-14 максимальный численный состав группы до 7 человек.

Материально-технические

Учебный кабинет, оформленный в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столы и стулья для педагога и учащихся, классная доска, шкафы для хранения конструкторов и стеллажи для хранения учебной литературы и наглядных пособий. Оргтехника с выходом в интернет, инструменты и приборы.

2.3. Формы аттестации

Текущее наблюдение осуществляется с целью отслеживания изменений в освоении программы под влиянием образовательного процесса и определения смысла происходящих явлений

Анализ результатов позволяет по заранее намеченной схеме, позволяет оценить технические изделия, творческие работы обучаемых.

Тестирование: метод сбора данных об уровне освоения программы.

Диагностики:

- входящая диагностика, собеседование, наблюдение и анализ логических решений;

-промежуточная диагностика - проводится по итогам обучения за полугодие. К промежуточной аттестации допускаются все учащиеся, занимающиеся по дополнительной общеобразовательной программе, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия.

- итоговая диагностика - представляет собой оценку качества усвоения обучающимися содержания дополнительной общеобразовательной программы по итогам учебного года. К итоговой аттестации допускаются все обучающиеся, закончившие обучение по дополнительной общеобразовательной программе и успешно прошедшие промежуточную аттестацию.

2.4. Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: входящая, текущая, промежуточная диагностика.

Входящая диагностика - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение или осваивающих программу 2-го и последующих лет обучения, ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе. Проводится в сентябре. Проводится в форме опроса, тестирования, педагогического наблюдения.

Во время проведения входящей диагностики педагог заполняет Информационную карту «Определение уровня знаний и умений учащихся», пользуясь следующей шкалой:

Уровень по сумме баллов	
5-9 баллов	Низкий уровень
10-14 баллов	средний уровень
15-18 баллов	высокий уровень

Текущая диагностика- оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы и личностных качеств учащихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Промежуточная диагностика- оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года (при сроке реализации программы более одного года). Проводится в форме соревнований, олимпиады, открытого занятия, индивидуального опроса

Итоговая диагностика- оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года или всего периода обучения по программе. Проводится в форме открытого занятия, соревнования, фестиваля, выставки и защиты проектов.

Итоги диагностики педагог заносит в информационную таблицу «Уровень развития личностных качеств учащихся», используя следующую шкалу:

Оценка параметров		Уровень
Низкий уровень	Неопытный пользователь	11-16 баллов
средний уровень	Пользователь, опытный пользователь	17-27 баллов
высокий уровень	Администратор, компьютерный гений	28-33 балла

Формами контроля являются: Текущее наблюдение осуществляется с целью отслеживания изменений в освоении программы под влиянием образовательного процесса и определения смысла происходящих явлений

-Анализ результатов позволяет по заранее намеченной схеме, позволяет оценить технические изделия, творческие работы обучаемых.

Тестирование : метод сбора данных об уровне освоения программы. педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ на каждом занятии педагогом и обучающимися качества выполнения работ и приобретенных навыков общения, устный и письменный опрос, выполнение тестовых заданий, зачет, контрольная работа, конкурс, соревнование, презентация проектов, анализ участия коллектива и каждого обучающегося в мероприятиях.

– **Формы фиксации результатов:**

- Информационная таблица «Уровень освоения программы»;
- Стенд учета достижений учащихся
- Бланки тестовых заданий по темам программы;
- Фотографии участия коллектива в соревнованиях, конкурсах, акциях

2.5. Список используемой литературы

1. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
3. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
4. Программное обеспечение LEGOEducation.2.0.;
5. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
6. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Интернет ресурсы:

1. <http://lego.rkc-74.ru/>
2. <http://www.lego.com/education/>
3. <http://www.wroboto.org/>
4. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
5. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации/Федеральные государственные образовательные стандарты: <http://mon.gov.ru/pro/fgos/>
7. Сайт Института новых технологий/ ПервоРобот LEGO WeDo.
8. <http://confer.cschool.perm.ru/tezis/Ershov.doc>
9. <http://www.openclass.ru/wiki-pages/123792>
10. http://pedagogical_dictionary.academic.ru
11. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>

Литература для педагога:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
3. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NTPress, 2007, 345 стр.;
4. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя. – Институт новых технологий;
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGOEducationNXTv.2.1.;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGODAKTA в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001 г.
9. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011г.

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

1. Гоушка Витезслав. «Дайте мне точку опоры...». Изд-во «Альбатрос», Прага, 2010. – 191 с.
2. Дуглас В. Программируемый робот, управляемый с КПК. - М.: НТ Пресс, 2012. – 224 стр.
3. Конюх В.Л. Основы робототехники. – М.: Феникс, 2001. – 282 стр.
4. Макаров И. М. , Топчиев Ю. И. Робототехника. История и перспективы.- М.: МАИ, 2010. – 352стр.
4. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике. - М.: НТ Пресс, 2006. – 544 стр.
5. Юревич Е.И. Основы робототехники. 2- е издание. – М.: Феникс, 2005. – 408 стр.
- 6.2 сборника технологических карт для помощи в сборке роботов.2003 and 2003 TheLEGOGroup.

Список приложений

Приложение №1. Возрастные особенности детей

Приложение № 2. Календарно-тематические планы по годам

Приложение № 3. Матрица разноуровневого подхода программы

Приложение № 4. Критерии оценивания уровня освоения образовательной программы

Приложение № 5. Карта результативности освоения образовательной программы

Приложение № 6. Материалы для диагностики

Приложение 1.

Возрастные особенности детей

Программа рассчитана на детей от 9 до 13 лет. Данный возраст характеризуется необходимостью вхождения ребёнка в новый для него мир отношений в связи со сменой ведущего вида деятельности. повышенный интерес к людям, их социальным ролям, текущим событиям, природе;

- высокий уровень активности;
- приоритетное ориентирование на действия (чем на размышление);
- энергичность, настойчивость, быстрота, энтузиазм;
- личностное осознание себя в группе, объединение в группы по интересам;
- развитое самосознание, воображение и эмоциональность.
- Ребёнок переходит от свободного проявления своих потребностей к обязательной общественно-значимой деятельности, обретая новые права и возможности активного развития при ведущей роли учебного труда.

Приложение 2.

Календарно - тематический план занятий. 1,2,3 года обучения

Календарно- учебный график занятий по робототехнике
для 1 группы 1 года обучения 1 полугодие

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		10.00-12.30	Занятие Воспитательное мероприятие	3	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы «Ура занятия»	Роботцентр «Луч»	опрос
2	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач с готовыми моделями роботов.	Роботцентр «Луч»	тестирование
3	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	построение механического манипулятора	Роботцентр «Луч»	опрос
4	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	построение робота по схеме	Роботцентр «Луч»	тестирование
5	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	построение робота по схеме	Роботцентр «Луч»	опрос
6	сентябрь		10.00-12.30	Практическое	3	построение робота по схеме	Роботцентр	тестирование

				занятие			«Луч»	е
7	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команды прямого программирования блока	Робонтер «Луч»	опрос
8	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды прямого программирования блока	Робонтер «Луч»	тестирование
9	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	прямое программирование робота	Робонтер «Луч»	опрос
10	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	прямое программирование робота	Робонтер «Луч»	тестирование
11	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Введение в программу LEGO . Интерфейс программы. Подключение робота.	Робонтер «Луч»	опрос
12	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робонтер «Луч»	тестирование
13	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робонтер «Луч»	опрос
14	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робонтер «Луч»	тестирование
15	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с	Робонтер «Луч»	опрос

						помощью блока «Движение».		
16	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Роботцентр «Луч»	тестирование
17	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Роботцентр «Луч»	опрос
18	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Роботцентр «Луч»	тестирование
19	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Роботцентр «Луч»	опрос
20	ноябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Роботцентр «Луч»	тестирование
21	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД -ЗВУК	Роботцентр «Луч»	опрос
22	ноябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды «Дисплей». Настройка параметров.	Роботцентр «Луч»	тестирование
23	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Роботцентр «Луч»	опрос
24	ноябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Роботцентр «Луч»	тестирование

25	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Роботцентр «Луч»	опрос
26	ноябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Роботцентр «Луч»	тестирование
27	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Роботцентр «Луч»	опрос
28	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Роботцентр «Луч»	тестирование
29	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Роботцентр «Луч»	опрос
30	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Роботцентр «Луч»	тестирование
31	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота для движения по заданной траектории.	Роботцентр «Луч»	опрос
32	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Роботцентр «Луч»	тестирование
33	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для	Роботцентр «Луч»	опрос

						поворота на точно заданный угол.		
34	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Робоцентр «Луч»	тестирование
35	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Робоцентр «Луч»	

Календарно- учебный график занятий по робототехнике
для 1 группы 1 года обучения 2 полугодие

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	январь		10.00-12.30	Занятие	3	Основы конструирования. Простые механизмы. Изучение механизмов	Робоцентр «Луч»	опрос
2	январь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	Робоцентр «Луч»	тестирование
3	январь		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	Робоцентр «Луч»	опрос
4	январь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Продвинутое конструирование	Робоцентр «Луч»	тестирование
5	январь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Инструктаж по охране труда (повторный). Организацион	Робоцентр «Луч»	опрос

						ные моменты.		
6	январь		10.00-12.30	Занятие	3	Простые механизмы. Изучение механизмов	Робоцентр «Луч»	тестирование
7	февраль		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование стандартных конструкций: рычаги	Робоцентр «Луч»	опрос
8	февраль		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование стандартных конструкций: Транспорт	Робоцентр «Луч»	тестирование
9	февраль		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Продвинутое конструирование	Робоцентр «Луч»	опрос
10	февраль		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Продвинутое конструирование	Робоцентр «Луч»	тестирование
11	февраль		10.00-12.30	Занятие	3	Продвинутое конструирование	Робоцентр «Луч»	опрос
12	март		10.00-12.30	Занятие	3	Продвинутое конструирование	Робоцентр «Луч»	опрос
13	март		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Продвинутое конструирование	Робоцентр «Луч»	тестирование
14	март		10.00-12.30	Занятие	3	Продвинутое конструирование	Робоцентр «Луч»	опрос
15	март		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные.	Робоцентр «Луч»	тестирование
17	март		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	Робоцентр «Луч»	опрос
18	март		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Животные.	Робоцентр «Луч»	тестирование

19	март		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Механизмы	Робоцентр «Луч»	опрос
20	апрель		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робоцентр «Луч»	тестирование
21	апрель		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робоцентр «Луч»	опрос
22	апрель		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робоцентр «Луч»	тестирование
23	апрель		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робоцентр «Луч»	опрос
24	апрель		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робоцентр «Луч»	тестирование
25	апрель		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робоцентр «Луч»	опрос
	апрель		10.00-12.30	Занятие	3	Конструирование и программирование стандартных	Робоцентр «Луч»	тестирование

						конструкций. Игры.		
	апрель		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Конструирование и программирование стандартных конструкций. Игры.	Робоцентр «Луч»	опрос
	апрель		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
	май		10.00-12.30	Занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
	май		10.00-12.30	Занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
	май		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		10.00-12.30	Занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
	май		10.00-12.30			Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Сборка и презентация творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
	май		10.00-12.30	Занятие	3	Итоговое занятие.	Робоцентр «Луч»	опрос

Календарно - учебный график занятий по робототехнике
для 2 группы 3 года обучения 1полугодие

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы	Робоцентр «Луч»	опрос
2	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач с готовыми моделями роботов.	Робоцентр «Луч»	тестирование
3	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	построение механического манипулятора	Робоцентр «Луч»	опрос
4	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	построение робота по схеме	Робоцентр «Луч»	тестирование
5	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команды прямого программирования	Робоцентр «Луч»	опрос
6	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	прямое программирование робота	Робоцентр «Луч»	тестирование
7	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Введение в программу LEGO NXT-G. Интерфейс программы. Подключение робота.	Робоцентр «Луч»	опрос

8	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	тестирование
9	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
10	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	тестирование
11	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД - ЗВУК	Робоцентр «Луч»	опрос

12	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды «Дисплей». Настройка параметров.	Робоцентр «Луч»	тестирование
13	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
14	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	тестирование
15	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоцентр «Луч»	опрос

16	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота для движения по заданной траектории.	Робоцентр «Луч»	опрос
17	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Понятие «Угол». Настройка параметров для поворота на точно заданный угол.	Робоцентр «Луч»	тестирование
18	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
19	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	тестирование

20	ноябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	опрос
21	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	тестирование
22	ноябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
23	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	тестирование

24	ноябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД - ЗВУК	Робоцентр «Луч»	опрос
25	ноябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команды «Дисплей». Настройка параметров.	Робоцентр «Луч»	тестирование
26	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Робоцентр «Луч»	тестирование
27	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3		Робоцентр «Луч»	опрос

28	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робочентр «Луч»	тестирование
29	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3		Робочентр «Луч»	опрос
30	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робочентр «Луч»	тестирование
31	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3		Робочентр «Луч»	опрос

32	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	тестирование
33	декабрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3		Робоцентр «Луч»	опрос
34	декабрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	тестирование

**Календарно-учебный график занятий по робототехнике
для 2 группы 3 года обучения 2полугодие**

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	январь		14.00-16.30	Занятие	3	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование	Робоцентр «Луч»	опрос
2	январь		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Повторение ранее изученного материала. Свободное конструирование	Робоцентр «Луч»	тестирование
3	январь		14.00-16.30	Занятие	3	Конструирование	Робоцентр	опрос

						механического большого «манипулятора»	«Луч»	
4	январь		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Конструирование механического большого «манипулятора»	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
5	январь		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Конструирование модели автомобиля	Робоцентр «Луч»	опрос
6	январь		14.00-16.30	Занятие	3	Конструирование модели автомобиля	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
7	февраль		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Конструирование модели автомобиля	Робоцентр «Луч»	опрос
8	февраль		14.00-16.30	Занятие	3	Конструирование модели малого самолёта.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
9	февраль		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Конструирование модели малого самолёта.	Робоцентр «Луч»	опрос
10	февраль		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
11	февраль		14.00-16.30	Занятие	3	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача	Робоцентр «Луч»	опрос
12	март		14.00-16.30	Занятие	3	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
13	март		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Ременная передача. Повышающая и понижающая	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
14	март		14.00-16.30	Занятие	3	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
15	март		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Реечная передача	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
16	март		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Механизм на основе реечной передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
17	март		14.00-16.30	Занятие	3	Червячная передача.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
18	март		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Механизм на основе червячной передачи.	Робоцентр «Луч»	опрос
19	март		14.00-16.30	Занятие	3	Колеса и оси.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
20	апрель		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Работа в среде Lego Education.	Робоцентр «Луч»	опрос
21	апрель		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Знакомство с программировани ем.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
22	апрель		14.00-16.30	Занятие	3	Программирован	Робоцентр	опрос

						ие в Scratch.	«Луч»	
23	апрель		14.00-16.30	Занятие	3	Физика роботов: Простые машины.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
24	апрель		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Инструктаж по охране труда (повторный). Организационные моменты.	Робоцентр «Луч»	опрос
25	апрель		14.00-16.30	Занятие	3	Физика роботов. Механизмы.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
26	апрель		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Физика Роботов Конструкции.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
	апрель		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Физика роботов. Сила и движение.	Робоцентр «Луч»	опрос
	апрель		14.00-16.30	Занятие	3	Физика роботов Измерения.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
	май		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Физика роботов Энергия.	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		14.00-16.30	Занятие	3	Подготовка к районным соревнованиям "Кубок главы района».	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
	май		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Физика роботов. Машины с электродвигателе м.	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Физика роботов: Творческие задания.	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
	май		14.00-16.30	Занятие	3	Соревнования, защита проектов.	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		14.00-16.30	Практическое занятие	3	Технические наборы на базе ARDUINO элементная база	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
	май		14.00-16.30	Занятие	3	технические наборы на базе ARDUINO программировани е	Робоцентр «Луч»	опрос
	май		14.00-16.30	Практическое занятие	3	технические наборы на базе ARDUINO программировани е	Робоцентр «Луч»	тестирова ние
	май		14.00-16.30	Занятие	3	технические наборы на базе ARDUINO программировани е	Робоцентр «Луч»	опрос

№	месяц	Число	Время проведения	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
---	-------	-------	------------------	-------	----------------	--------------	------------------	----------------

**Календарно-учебный график занятий по робототехнике
для 3 группы 2 года обучения 1 полугодие**

1	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Вводное занятие. Первичный инструктаж. Цели и задачи образовательной программы	Робоцентр «Луч»	опрос
2	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач с готовыми моделями роботов.	Робоцентр «Луч»	Тестирование
3	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	построение механического манипулятора	Робоцентр «Луч»	опрос
4	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	построение робота по схеме	Робоцентр «Луч»	Тестирование
5	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Команды прямого программирования блока NXT	Робоцентр «Луч»	опрос
6	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	прямое программирование робота	Робоцентр «Луч»	Тестирование
7	сентябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Введение инструктаж по ТБ. Подключение робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
8	сентябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота «Пятиминутка» по готовой инструкции.	Робоцентр «Луч»	Тестирование
9	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	самостоятельное программирование робота «Пятиминутка» по указанной траектории с помощью блока «Движение».	Робоцентр «Луч»	опрос
10	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды «Звук». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	Тестирование
11	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	программирование робота для траекторий вида ВПЕРЕД-ПОВОРОТ-НАЗАД -ЗВУК	Робоцентр «Луч»	опрос
12	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команды «Дисплей». Настройка параметров.	Робоцентр «Луч»	Тестирование
13	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Модель «Трёхколёсный бот». Устройство и возможности робота.	Робоцентр «Луч»	опрос
14	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	Команда «Цикл». Настройка параметров	Робоцентр «Луч»	Тестирование
15	октябрь		10.00-12.30	Занятие	3	Повторение команды «Движение», «Поворот», «Разворот на месте».	Робоцентр «Луч»	опрос
16	октябрь		10.00-12.30	Практическое занятие	3	программирование робота для движения по заданной траектории	Робоцентр «Луч»	опрос

Календарно-учебный график занятий по робототехнике
для 3 группы 2 года обучения 2 полугодие

№	месяц	Число	Форма	Кол – во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	январь		Занятие	3	информатика, робототехника	Робоцентр «Луч»	опрос
2	январь		Практическое занятие	3	Повторение. Основы конструирования.	Робоцентр «Луч»	тестирование
3	январь				Занятие	3	Повторение. Основы конструирования.
4	январь		Практическое занятие	3	Повторение. Основы конструирования.	Робоцентр «Луч»	тестирование
5	январь		Занятие	3	Повторение. Основы конструирования.	Робоцентр «Луч»	опрос
6	январь		Практическое занятие	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
7	февраль		Занятие	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
7	февраль		Занятие	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
8	февраль		Практическое занятие	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
9	февраль		Занятие	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
10	февраль		Практическое занятие	3	Повторение. Конструирование и программирование стандартных конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
11	февраль		Занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
12	март		Практическое занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
13	март		Занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
14	март		Практическое занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование
15	март		Занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
16	март		Практическое занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
17	март		Занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	тестирование

18	март		Практическое занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
19	март		Занятие	3	. Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	тестирование
20	апрель		Практическое занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
21	апрель		Занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	тестирование
22	апрель		Практическое занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Животные	Робоцентр «Луч»	опрос
23	апрель		Занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	Робоцентр «Луч»	тестирование
24	апрель		Практическое занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Транспорт	Робоцентр «Луч»	опрос
25	апрель		Занятие	3	не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	тестирование
26	апрель		Занятие	3	не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	тестирование
27	апрель		Практическое занятие	3	м не стандартных моделей по видео. Игры	Робоцентр «Луч»	опрос
28	апрель		Занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	тестирование
29	май		Практическое занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
30	май		Занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	тестирование
31	май		Практическое занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
32	май		Занятие	3	Конструирование и программирование не стандартных моделей по видео. Равлечения.	Робоцентр «Луч»	тестирование
33	май		Практическое занятие	3	Сборка творческих конструкций	Робоцентр «Луч»	опрос
34	май		Занятие	3	итоговое	Робоцентр «Луч»	тестирование

Матрица разноуровневого подхода программы «Образовательная робототехника»

Уровень	Критерии	Мониторинг	Формы и методы работы на занятиях	Результаты	Методическая копилка дифференцированных заданий
Стартовый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствие или минимальные навыки работы с конструктором и др. оборудованием 2. Отсутствие знаний техники безопасности, при работе с конструктором, компьютером.. 3. Отсутствие усидчивости, желание получить быстрый результат, невзирая на качество работы. 4. Отсутствие или минимальное присутствие творческого мышления, воображения, инициативы (повторение друг за другом) 5. Степень соперничества на уровне объединения, выделиться среди сверстников. 6. Отсутствие навыков работы в парах и мелких группах. 7. Слабый интерес к техническому творчеству 8. Испытывает серьёзные затруднения при формулировке гипотезы, её про- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренний 2. Осмотр работ 3. Наблюдение. 4. Составление портфолио. 5. Журнал посещаемости 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Коллективные. 2. Коллективно проводятся инструктажи по ТБ и общие методики работы с инструментом 3. Мелко групповые. Мелкими группами выполняют крупные работы 4. Индивидуальные. Индивидуально выполняют свои работы. 5. Наглядно-практический, проблемно-диагностический методы 	<ul style="list-style-type: none"> • Знания названий основных инструментов. • Наличие элементарных навыков работы с основными инструментами. • Навык в построении 3д рисунка • Присутствие усидчивости, желание качественно выполнять работы. • Желание получить признание преподавателя и родителей. • Потребность в дружеском общении с группой и педагогом. • Наличие навыков групповой работы, выполнение простых работ группой, парами. • Появление интереса к техническому творчеству. 	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект заданий разного степени сложности и различных тематик для стартового уровня: сборка простейших моделей, не требующих работы с программированием: Тестовые теоретические задания например: найди разницу в изображенных объектах. Сборка простых моделей с электроприводом: например - трёхколёсный робот • Подборка фото и видео материалов. • Подборка наглядных материалов: устройство конструктора, элементарные средства измерения, плакаты проекты старших детей

	верке и не умение делать выводы на основе наблюдения				
Базовый	<p>1. Знание основных этапов развития робототехники, ориентируется в истории;</p> <p>2. Владеет специальными техническими терминами сочетает, специальную терминологию с бытовой;</p> <p>3. Конструкторская подготовка позволяет воспроизводить самостоятельно несколько разнотипных моделей, а также конструировать и программировать на основе образца имеет общее представление о конструкции выбранного технического объекта;</p> <p>4. Знание правил работы с микроконтроллером EV3.0</p> <p>5. Знание принципа работы электротехнических и механических устройств, используемых при изготовлении модели, использует знания в работе.</p> <p>6. Владение основными навыками работы в визуальной среде программирования;</p> <p>7. Средняя усидчивость (изготовление изделий средней степени сложности) заинтересованность в качественном выполнении своих работ</p> <p>8. Применение творческого мышления, инициатива в</p>	<p>1. Внутренний</p> <p>2. смотр работ.</p> <p>3. Наблюдение.</p> <p>4. Составление портфолио.</p> <p>5. Выставки.</p> <p>6. Презентации проектов.</p> <p>7. Журнал посещаемости.</p>	<p>1. Мелкогрупповые. Мелкими группами выполняют крупные работы</p> <p>2. Индивидуальные. Индивидуально выполняют свои работы</p> <p>3. Наглядно- практический, проблемно- диагностический методы.</p> <p>4. Проектная деятельность</p> <p>5. Видео материалы</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Основные сведения из истории развития робототехники в России и мире; • Основные технические термины, связанные с процессами конструирования и программирования роботов; • Назначение и принципы работы и способы крепления датчиков: светового, звукового, ультразвукового датчика, датчика касания; • Конструктивные особенности и способы сборки моделей; • Учащиеся познакомятся с различными видами роботов и соревнований с ними; • Правила техники безопасной работы с механическими устройствами; Правила ТБ при работе в кабинете оснащенном электрооборудованием; • Порядок отыскания неисправностей в различных роботизированных системах; • Знание основного электроинструмента и технологии работы с ним. • Заинтересованность в изготовлении сложных работ требующей большей целеустремленности. 	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект заданий • разного степени сложности и различных тематик для базового уровня: датчики и исполнимые устройства. • Подборка фото и видеоматериалов. • Подборка наглядных материалов: прошлые проекты • Подборка сайтов с Lego проектами.

	<p>выборе работ</p> <p>9. Начальные представления о конструкторской деятельности, разработка и изготовление сложных узлов и элементов работ.</p> <p>10. Интерес в получении знаний о техническом творчестве</p> <p>11. Наличие навыков совместного выполнения сложных работ, как парами, так и мелкими группами, распределение обязанностей под руководством педагога, работа на общий результат.</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Применение знаний в области конструкторской деятельности, умение разрабатывать и изготавливать технически сложные элементы конструкций. • Умение разбираться в видах электронных компонентов и элементной базы. • Навыки групповой работы, выполнение групповых проектов под руководством педагога. 	
Продвинутый	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заинтересованность в сборке и отлаживании конструкции роботов для подготовки к соревнованиям (к работе требующей большей целеустремленности); 2. Знает правила безопасного обращения с оборудованием, инструментами кабинета робототехники, предупреждает окружающих о неправильных действиях; 3. Знает основные этапы развития робототехники, ориентируется в её истории; 4. Владение специальными терминами и их осознанное употребление в полном соответствии с содержанием; 5. Способен разрабатывать модели незнакомых ранее конструкций 6. Усидчивость (изготовление поделок большой степени 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренний смотр работ. 2. Наблюдение. 3. Ведение портфолио. 4. Участие в различных конкурсах и соревнованиях. 5. Защита проектов. 6. Ведение работ младших воспитанников 7. Журнал посещаемости 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мелко групповые: Мелкими группами выполняют крупные работы 2. Индивидуальные: Индивидуально выполняют свои работы 3. Наглядно-практический, проблемно-диагностический методы. 4. Проектная деятельность 	<ul style="list-style-type: none"> • Будут сформированы начальные навыки ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, навыки оформления и презентации технических проектов; • Обучающиеся освоят базовые технические термины и понятия конструктора Lego; • Правила безопасной работы; • Компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования • Принципы работы электронных элементов, микроконтроллеров, базовых схем, датчиков, • сервоприводов; <p><i>Обучающиеся будут уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Конструировать различные модели для соревновательной робототехники, использовать созданные программы; • Использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач в области соревновательной робототехники 	<p>Комплект заданий разного степени сложности и различных тематик для продвинутого уровня:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подборка фото и видео материалов. • Подборка наглядных материалов: проекты Lego; • Подборка сайтов по Lego проектам;

	<p>сложности) высокая заинтересованность в качественном выполнении своих работ, уникальности и эстетики.</p> <p>7.Инициатива в выборе работ, развитое творческое мышление, изобретательность.</p> <p>8.Навыки в области конструкторской деятельности и техническом конструировании.</p> <p>Конструирование и выполнение более сложных узлов и элементов работ.</p> <p>9. Самостоятельно, без особых затруднений работает с поиском информации в интернет-источниках, может оформлять отчёт о проделанной творческой работе, создает компьютерные презентации;</p> <p>10. Степень соперничества на муниципальных, городских и региональных соревнованиях по робототехнике.</p> <p>11.Наличие навыков выполнения творческих проектов, как парами, так и мелкими группами, наставничество.</p>			<p>и практических проектов; - Применять полученные знания в практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Будет сформирован устойчивый интерес к • творческой и познавательной деятельности; • Сформированы навыки творческой деятельности, критического мышления; • Умения работать в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач; • Будут освоены способы решения проблем творческого и поискового характера; 	
--	---	--	--	---	--

Критерии оценивания уровня освоения образовательной программы

Уровень	баллы	Освоение разделов программы	Знания и мастерство		Личностное и социальное развитие		
			Формирование знаний, умений, навыков	Формирование общеучебных способов деятельности	Развитие личностных свойств и способностей	Воспитанность	Формирование социальных компетенций
стартовый уровень	11-16 баллов	Менее 1/3	Знание (воспроизводит термины, понятия, представления, суждения, гипотезы, теории, концепции, законы и т. д.)	Выполнение со значительной помощью кого-либо (педагога, родителя, более опытного учащегося)	Ниже возрастных, социальных, индивидуальных норм.	Знание элементарных норм, правил, принципов	Знание элементарных норм, правил, принципов.
базовый уровень	17-27 баллов	1/3-2/3	Понимание (понимает смысл и значение терминов, понятий, гипотез и т. д., может объяснить своими словами, привести свои примеры, аналогии). (использует знания и умения в сходных учебных ситуациях).	Выполнение при поддержке. Разовой помощи. Консультации кого-либо.	В соответствии с возрастными, социальными, индивидуальными нормами.	Усвоение, применение элементарных норм, правил, принципов по инициативе «извне» Эмоциональная значимость (ситуативное проявление).	Усвоение элементарных норм, правил, принципов по инициативе «извне» Эмоциональная значимость (ситуативное проявление).

<p>продвинутый уровень</p>	<p>28-33 балла</p>	<p>2/3-практически полностью</p>	<p>Овладение, самостоятельный перенос на другие предметы и виды деятельности (осуществляет взаимодействие уже имеющихся знаний, умений и навыков с вночь приобретенными; использует их в различных ситуациях; уверенно использует в ежедневной практике)</p>	<p>Самостоятельное построение, выполнение действий, операций.</p>	<p>Выше возрастных, социальных, индивидуальных норм.</p>	<p>Поведение, построенное на убеждении; осознание значения смысла и цели.</p>	<p>Поведение, построенное на убеждении; осознание значения смысла и цели.</p>
----------------------------	--------------------	----------------------------------	--	---	--	---	---

Карта результативности освоения образовательной программы за 20__ - 20__ учебный год

№	ФИ обучающегося	Освоение разделов программы			Формирование ЗУН			Формирование общеучебных способов деятельности			Развитие личностных свойств и способностей			Воспитанность			Развитие коммуникации			Достижения (кол - во) на уровне							
		начало года	середина года	Конец года	Начало года	середина года	Конец года	начало года	Середина года	Конец года	Начало года	Середина года	Конец года	начало года	Середина года	Конец года	Начало года	середина года	конец года	объединение	учреждение	район	округ	область	всероссийский	международный	
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11-16 б.	стартовый уровень																										
17-27 б.	базовый уровень																										
28-33 б.	продвинутый уровень																										

Материалы для диагностики

Входной тест по программе «Робототехника» для детей 1-го года обучения.

Входящая диагностика

Входящая диагностика проводится с целью выявления уровня необходимых знаний у обучающихся для определения их на соответствующий уровень.

Для зачисления на базовый уровень, ребенок должен знать и уметь:

- конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме или по замыслу;
- называть геометрические фигуры;
- знать понятия: симметрия, прочность и устойчивость конструкции;
- знать основные цвета (красный, желтый, синий, зеленый, белый, черный);
- уметь конструировать по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу.

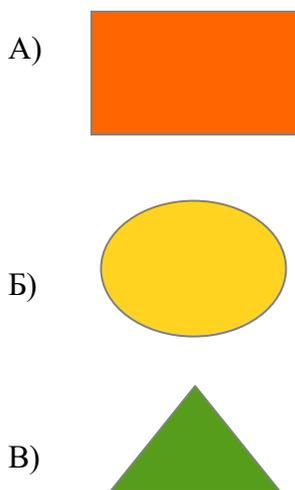
Входная диагностика делится на теоретическое (устное) и практическое задания.

Примерные вопросы и задания входной диагностики:

1. На каком рисунке 10 предметов:

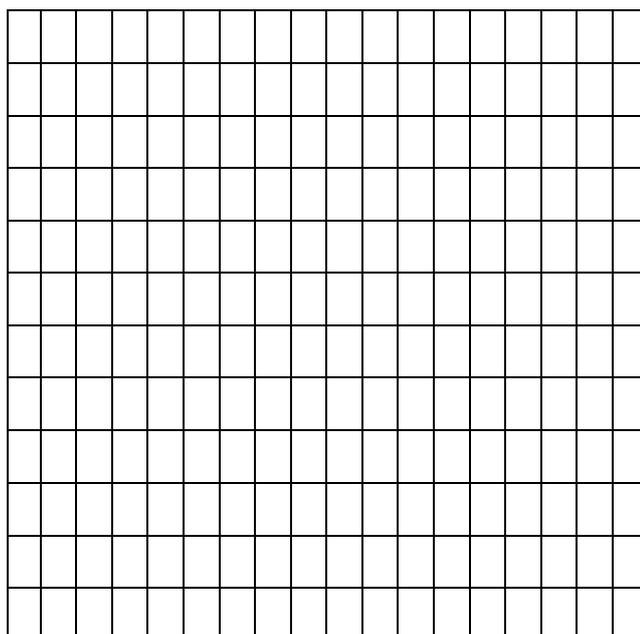


2. На каком рисунке изображен прямоугольник:



3. Соедини кирпичики и пластины друг на друга в следующем порядке:Красный кирпич, желтый кирпич, зеленая пластина, белая пластина.
4. Часто ли ты строишь из лего:
5. 1) часто (5 б); 2) иногда (3 б); 3) очень редко (1 б).
6. 7. Тебе понравилось больше строить или программировать робота?
7. 1) строить (2 б); 2) программировать (3 б); 3) и то, и другое (5 б) 4) ни то, ни другое (0 б).
8. Построй пирамиду из деталей LEGO. Определи, устойчивая ли она? Прочная? Симметричная?
9. Сконструируй модель на выбор по схеме или по собственному замыслу.
10. Реши Графический диктант.

От точки - 5 вправо, 1 вниз, 2 влево, 1 вниз, 2 вправо, 3вниз, 1 вправо, 3 вверх, 6 вправо, 8 вниз, 6 влево, 4 вверх, 1 влево, 4 вниз, 8 влево,8 вверх, 3 вправо,1 вверх,2 влево, 1 вверх.



По итогу работы:

От 15 до 18 правильных ответов. У вас хорошее техническое мышление.**(Продвинутый уровень)**

От 10 до 14 правильных ответов. У вас среднее техническое мышление.**(Базовый уровень)**

От 5 до 9 правильных ответов. У вас техническое мышление ниже среднего **(Стартовый уровень)**

Итоговый тест по программе «Робототехника» для детей 1-го года обучения.

Стартовый уровень – собрать модель трёхколёсного робота по инструкции

Базовый уровень – собрать модель трёхколёсного робота не используя инструкции, в течении 40 минут.

Продвинутый уровень - собрать модель трёхколёсного робота, с устройством захвата, датчиками цвета и УЗ датчиками, не используя инструкции в течении 30 минут

Итоговый тест по программе «Робототехника» для детей 2-го года обучения.

Составить программу на ПО EV3.

- Движение робота на заданное расстояние (**Стартовый уровень**)

- Движение по квадрату(**Базовый уровень**)
- Движение по кругу(**Базовый уровень**)
- Движение по треугольнику (**Базовый уровень**)

- Следование по чёрной линии с использованием двух датчиков цвета (**Продвинутый уровень**)
- Траектория «Слалом» (**Продвинутый уровень**)
- Сумо (**Продвинутый уровень**)
- Парковка (**Продвинутый уровень**)

Промежуточный и итоговый тест по программе «Робототехника» для детей 3-го года обучения.

(Анализ ответов теста, определяет уровень: от 10 до 30% - Стартовый уровень, от 31 до 60% - Базовый уровень, от 61-100% - Продвинутый уровень)

A1.Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется...

- WiMAX
- PCI порт
- WI-FI
- USB порт

A2.Верным является утверждение...

- блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта
- блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта
- блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта

A3.Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...

- Ультразвуковой датчик
- Датчик звука
- Датчик цвета
- Гироскоп

• **A4.Сервомотор – это...**

- устройство для определения цвета
- устройство для движения робота
- устройство для проигрывания звука
- устройство для хранения данных

A5.К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся...

- шестеренки, болты, шурупы, балки
- балки, штифты, втулки, фиксаторы
- балки, втулки, шурупы, гайки
- штифты, шурупы, болты, пластины

A6.Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...

- к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- оставить свободным
- к аккумулятору
- к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3

A7.Для подключения сервомотора к EV3требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...

- к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3
- в USB порт NXT
- к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3
- оставить свободным

A8.Блок «независимое управление моторами» управляет...

- двумя сервомоторами
- одним сервомотором
- одним сервомотором и одним датчиком

A9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...

- 1 50 см.
- 2 100 см.
- 3 3 м.
- 4 250 см.

A10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно...

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

A11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

- задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»
- задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
- задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»

A12. Для чего служит модуль EV3?

- Служит центром сбора информации
- Служит центром управления и энергетической станцией для робота
- Служит центром обработки информации

A13. Какие волны используются в инфракрасном датчике?

- ультракороткие
- световые
- ультразвуковые

A14. Как обозначаются порты вывода на модуле?

- 1234
- 123
- a b c d
- a b c

A15. Как обозначаются порты ввода на модуле?

- 123
- авс
- 1234

A16. Какие свойства проекта программы отражаются на экране компьютера?

- Описание проекта
- Обзор содержимого проекта
- Опубликовать
- Режим подключения шлейфом
- Сжать
- Передать на сайт LEGO.com

A17. Что позволяет большой мотор?

- Сохраняет точность, однако жертвует мощностью ради компактного размера и более быстрой реакции
- Запрограммировать точные и мощные действия робота
- Запрограммировать мощные действия робота

A18.К каким портам подключаются двигатели и какие если модуль не подключен к компьютеру?

- Порт А: средний мотор
- Порт В и С: два больших мотора
- Порт D: большой мотор
- Порт С: средний мотор

A19.Какие цвета распознает датчик цвета в режиме "Цвет"?

- Цвета радуги
- Случайные цвета
- Цвета, полученные при преломлении белого цвета через призму
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и коричневый
- Черный, синий, зеленый, желтый, красный, белый и голубой

A20.Датчик касания это...

- аналоговый датчик
- цифровой датчик

A21.Что создается автоматически при открытии новой программы?

- Окно
- Проект
- Эссе
- Файл

A22.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-операторы"?

- Начало
- Конец
- Ожидание
- Цикл
- Переключение
- Отключение
- Прерывание цикла

A23.Какой двигатель реагирует быстрее?

- Большой
- Средний

A24.Функции датчика касания?

- Распознает длительное нажатие, многократное быстрое нажатие
- Распознает три условия: прикосновение, щелчок и отпускание

A25.Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-данных"?

-Постоянная

-Переменная

-Операция над файлами

-Логические операции

- Математика
- Сравнение
- Округления
- Диапазон
- Текст

A26. Функции датчика цвета?

- Распознает только цвета радуги и серые оттенки
- Распознает семь разных цветов и определяет яркость света

A27. Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки действия"?

- Средний мотор
- Большой мотор
- Независимое управление моторами
- Дистанционное управление моторами
- Рулевое управление
- Экран
- Звук
- Индикатор состояния модуля

A28. Из каких основных областей состоит программный интерфейс EV3?

2. Палитры программирования
3. Область программирования
4. Модуль программирования
5. Страница аппаратных средств
6. Редактор контента
7. Панель инструментов программирования

A29. Можно ли при помощи датчика цвета идентифицировать карточку с цветовым кодом?

- Нет
- Да

A30. Инфракрасный датчик может обнаружить инфракрасный цвет, отраженный от...

- стеклянных объектов
- ватных объектов
- сплошных объектов
- движущихся объектов
- твердых объектах

A31. Какие программные блоки, для управления роботом, находятся на палитре программирования "Блоки-датчиков"?

- Кнопки управления модулем
- Диапазон
- Датчик света
- Датчик цвета
- Инфракрасный датчик
- Вращение мотора

- Таймер
- Датчик касания
- Цикл

A32.Какие режимы работы есть у датчика цвета?

- Цвет
- Яркость отраженного света
- Яркость внешнего освещения
- Яркость света датчика

A33.Что стирается при перезапуске модуля EV3?

- Существующие папки и проекты предыдущих сеансов
- Файлы и проекты текущего сеанса

Практическая часть (по билетам)

Составить программу на ПО EV3.

- Следование по чёрной линии с использованием двух датчиков цвета (Стартовый уровень)
- Следование по чёрной линии с использованием одного датчика цвета (Стартовый уровень)
- Движение по квадрату (Стартовый уровень) Движение по кругу (Стартовый уровень)
- Движение по треугольнику (Базовый уровень)
- Работа с экраном (вывод фигур на экран дисплея) (Базовый уровень)
- Работа с экраном (вывод приветствия) (Базовый уровень)
- Программа «Идущий человек» (Продвинутый уровень)
- Движение робота на заданное расстояние (Продвинутый уровень)
- Траектория «Лабиринт» (с использованием датчика ультразвука) (Продвинутый уровень)
- Траектория «Лабиринт-линия» (Продвинутый уровень)
- Траектория «Слалом» (Продвинутый уровень)
- Траектория «Лабиринт» (с использованием датчика касания) (Продвинутый уровень)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 284904154893307766464458434654888258361777585635

Владелец Кротова Наталья Анатольевна

Действителен с 03.09.2024 по 03.09.2025