

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 19
ИМЕНИ КАВАЛЕРА ОРДЕНА КРАСНОЙ ЗВЕЗДЫ АЛЕКСЕЯ АЛЕКСЕЕВИЧА ПО-
СМАШНОГО ХУТОРА КОРЖЕВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
СЛАВЯНСКИЙ РАЙОН

ПРИНЯТА:

на заседании педагогического совета
МБОУ СОШ № 19 30.08.2024года
Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ 19
Е.А. Князькова
приказ № 430 от 29.08.2024 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«ЛИГА РОБОТОВ»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год: 272 часа

Возрастная категория: 10-11 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 69753

Автор–составитель:
педагог дополнительного образования
Николаева Александра Олеговна

х.Коржевский, 2024г.

Содержание

I.	Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты	№ стр.
	Пояснительная записка	3
	Нормативно-правовая база	4
	Цель и задачи программы	8
	Содержание программы	9
	Планируемые результаты	12
II	Комплекс социально-педагогических условий, включающий формы аттестации	
	Календарный учебный график	13
	Условия реализации программы	26
	Формы аттестации	26
	Оценочные материалы	27
	Методические материалы	27
	Список литературы	28

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В основе обучающего материала лежит изучение основных принципов механической передачи движения и элементарное программирование. Работая индивидуально, парами, или в командах, учащиеся младшего школьного возраста могут учиться создавать и программировать модели, проводить исследования, составлять отчёты и обсуждать идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

На каждом уроке, используя привычные элементы LEGO, а также мотор и датчики, ученик конструирует новую модель, посредством USB-кабеля подключает ее к ноутбуку и программирует действия робота. В ходе изучения учащиеся развивают мелкую моторику кисти, логическое мышление, конструкторские способности, овладевают совместным творчеством, практически навыками сборки и построения модели, получают специальные знания в области конструирования и моделирования, знакомятся с простыми механизмами.

Ребенок получает возможность расширить свой круг интересов и получить новые навыки в таких предметных областях, как Естественные науки, Грамотность, Технология, Математика, Конструирование, Развитие речи.

Базовый набор конструктора LEGO WeDo и специальное программное обеспечение являются средством для достижения целого **комплекса образовательных задач**:

- развитие творческого мышления при создании действующих моделей;
- развитие внимания и аккуратности;
- развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы модели;
- установление причинно-следственных связей;
- анализ результатов и поиск новых решений;
- коллективная выработка идей, упорство при реализации некоторых из них;
- экспериментальное исследование, оценка (измерение) влияния отдельных факторов;
- проведение систематических наблюдений и измерений;
- практическое изучение различных математических понятий;
- использование таблиц для отображения и анализа данных;
- написание и воспроизведение сценария с использованием модели для наглядности и эмоциональности эффекта;
- развитие мелкой мускулатуры пальцев и моторики кисти рук учащегося.

Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодейст-

вия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление при работе с 3D редактором LEGO и набором Lego Education WeDo, так же обучает начальным навыкам программирования.

НОРМАТИВНО–ПРАВОВАЯ БАЗА

Работа организуется и проводится в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 17.02.2023);

- Федеральный закон от 14 апреля 2023 г. № 124-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный закон от 13 июля 2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере;

- Распоряжение Губернатора Краснодарского края от 29 марта 2023 г. № 71-р «Об организации оказания государственных мер в сфере образования при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг на территории Краснодарского края»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р;

- Концепция технологического развития на период до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 20.05.2023 г. № 1315-р;

- Концепция информационной безопасности детей в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. № 1105-р;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года // Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р;

- Изменения в Федеральные государственные образовательные стандарты в части воспитания обучающихся (приказ Минпросвещения России от 11.12.2020 г. № 712);

- Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование детей», утвержден президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 30.11.2016 г. № 11;

- Федеральный проект «Успех каждого ребёнка», утвержденный 07 декабря 2018 года;

- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

– Постановление главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №

816 2 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 05 декабря 2014 г. «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества образовательной деятельности организаций, осуществляющих образовательную деятельность»;

– Приказ Министерства просвещения РФ от 15 апреля 2019 года № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

– Письмо Минобрнауки РФ «О направлении методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей» № ВК-1232/09 от 28 апреля 2017 года;

– Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ от 18.11.2015 г. Министерство образования и науки РФ;

– Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей (Приложение к письму Минобрнауки России от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09);

– Приложения к письму Министерства образования и науки Краснодарского края от 06.07.2015 г. № 13-1843/15-10 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ и программ электронного обучения»;

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 года № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ от 2020 г.;

– Устав МБОУ СОШ № 19

Направленность программы

Современный уровень развития науки и техники способствуют тому, что человек нуждается в больших знаниях и умениях. Для их получения требуется новые области знаний на тех этапах, на которых ранее это было невозможно. В нашем очень быстро развивающемся мире робототехника играет огромнейшую роль. Сегодня существует масса роботов начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково-спасательных роботов, которые спасают жизни людей, ползая под об-

ломками разрушенных строений, до межпланетарных роботов-исследователей, которые зондируют просторы бесконечного космоса. Вполне логичным можно считать тот факт, что некоторые роботы стали активно применяться в образовательном процессе. Они были разработаны на основе конструктора Lego и новейших технологий в области робототехники и получили название — Lego-роботы. В микрокомпьютере можно как самим создавать программы, так и использовать программное обеспечение. Интуитивно понятная среда программирования для планшетов и компьютеров используется миллионами детей и педагогов по всему миру. Направленность дополнительной общеобразовательной – дополнительной общеразвивающей программы «Лига роботов» - техническая. Ведущей идеей программы является педагогическая поддержка развития детей и формирование активной личности ребенка, способного решать творческие задачи, раскрывающие его как субъекта в процессе созидания и самовыражения

Новизна

Новизна программы «Лига роботов» заключается в том, что используется разно-уровневый подход в её реализации. Каждый обучающийся имеет возможность осваивать программу по двум уровням сложности: стартового и базового. Также новизна программы определяется возможностью создания высокооснащенных мест для занятий и использования оборудования, которое позволяет изучать дисциплину «Лига роботов» на более высоком уровне, формировать необходимые практические навыки.

Актуальность

Актуальность программы «Лига роботов» заключается в том, что в настоящее время владение компьютерными технологиями рассматривается как важнейший компонент образования, играющий значимую роль в решении приоритетных задач образования – в формировании целостного мировоззрения, системно-информационной картины мира, учебных и коммуникативных навыков. Программа «Лига роботов» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, здоровье сбережения.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализовать в современном мире. В процессе конструирования и программирования дети получают дополнительное образование в области информатики, математики. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества в рамках практической работы.

Отличительные особенности образовательной программы

Знания, полученные при изучении программы «Лига роботов», полезны для обучающихся как младшего школьного возраста, так и подросткового. При собирании разнообразных элементов Lego в цельную конструкцию, помогают развивать у детей креативное мышление, фантазию, воображение и моторику. Для обучающихся конструкторы Lego представляют большие возможности для

поисковой и экспериментально-исследовательской деятельности, благодаря его технологии, а именно: разнообразие деталей (большое количество деталей – кирпичики, кубики, овальные формы, столбики, колеса, панели, горки и т. д.), своеобразие креплений (крепление происходит почти без физических усилий, но достаточно прочно). Способствуют к созданию собственных проектов, не похожих на другие.

Программа отличается от аналогичных удачным сочетанием нескольких факторов:

- актуальность поставленных задач;
- высокая социальная обусловленность;
- продуктивная личностная ориентация обучающихся;
- опережающее знакомство с первоначальными знаниями по черчению, информатике и физике, направленное на развитие творческого мышления;
- наличие оценочно-результативного блока, позволяющего оценить эффективность программы, уровень развития ребенка;
- профориентация обучающихся;
- использование на занятиях новейших компьютерных технологий и оборудования.

АДРЕСАТ ПРОГРАММЫ

Возраст детей, участвующих в реализации данной программы 10-11 лет. Основным видом деятельности детей этого возраста является обучение, содержание и характер которого существенно изменяется. Ребёнок приступает к систематическому овладению основами разных наук и особенно ярко проявляет себя во внеучебной деятельности, стремится к самостоятельности. Он может быть настойчивым, невыдержанным, но, если деятельность вызывает у ребёнка положительные чувства появляется заинтересованность, и он более осознанно начинает относиться к обучению.

Учащиеся начинают руководствоваться сознательно поставленной целью, появляется стремление углубить знания в определенной области, возникает стремление к самообразованию. Учащиеся начинают систематически работать с дополнительной литературой.

УРОВЕНЬ ПРОГРАММЫ, ОБЪЕМ И СРОКИ РЕАЛИЗАЦИИ

Программа реализуется на ознакомительном уровне.

Сроки реализации программы: 1 год (272 часа).

Форма обучения – очная.

Режим занятий: Общее количество часов в год – 272 часа, 8 часов в неделю;

занятия проводятся 4 раз в неделю по 2 учебных часа. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Цель программы: обучение основам робототехники, программирования с ориентацией их на получение специальностей связанных с программированием, создание условий, обеспечивающих социально-личностное, познавательное, творческое развитие ребенка в процессе изучения основ робототехники с использованием компьютерных технологий.

Задачи программы:

Личностные:

- воспитать у детей чувство патриотизма и гражданственности на примере развития истории российской технической науки;
- воспитать высокую культуру труда обучающихся;
- сформировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- сформировать навыки современного организационно-экономического мышления, обеспечивающие социальную адаптацию в условиях рыночных отношений;
- ранняя ориентация на инновационные технологии и методы организация практической деятельности в сферах общей кибернетики и роботостроения;
- воспитывать ценностное отношение к предмету информатика, взаимопомощь друг к другу, эстетический вкус, бережное отношение к оборудованию и технике, дисциплинированность.
- формировать творческую личность с установкой на активное самообразование.

Метапредметные:

- развивать мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, устную и письменную речь, память, внимание, фантазию;
- развить у детей элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развить глазомер, творческую смекалку, быстроту реакции;
- ориентировать обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- развить способности программировать; - приобретение навыков коллективного труда;
- организация разработок научно-технологических проектов.

Образовательные (предметные): -

- познакомить обучающихся со спецификой работы над различными видами моделей роботов на примерах Lego;
- научить приемам построения моделей роботов из Лего-конструкторов;
- научить различным технологиям создания роботов, механизмов;
- научить добиваться высокого качества изготовленных моделей (добротность, надежность, привлекательность).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ пп	Тема	Количество часов			Форма аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие.	8	8	0	Беседа, опрос, тестирование
2	Введение в робототехнику.	12	12	0	Беседа, тестирование
3	Датчики и их параметры.	46	31	15	Наблюдение, тест, Упражнение-соревнование
4	Конструирование роботов. Программирование роботов.	176	25	151	Наблюдение, беседа, викторины, игра-соревнование
5	Конструирование роботов высшей сложности.	16	0	16	Опрос, упражнение-соревнование
6	Индивидуальная проектная деятельность.	14	3	11	Опрос, упражнение-соревнование
	Всего	272	79	193	

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ КУРСА И ЕГО СОДЕРЖАНИЯ

Раздел 1. Вводное занятие (8 ч)

Теория: Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами. Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами. История развития робототехники. Введение понятия «робот». История развития робототехники. Введение понятия «робот». Основные определения. Робототехника в России. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон.

Раздел 2. Введение в робототехнику. (12 часов)

Теория: Введение в робототехнику. Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Применение роботов в современном мире. Основные направления применения роботов. Роботы в быту. Основные направления применения роботов. Роботы-игрушки. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Искусственный интеллект. Участие роботов в социальных проектах. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO. Знакомимся с набором ЛЕГО – Mindstorms NXT 2.0. Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Конструкторы компании ЛЕГО. Демонстрация имеющихся наборов.

Раздел 3. Датчики и их параметры. (46 часов)

Теория: Конструкторы компании ЛЕГО. Функциональные назначения и отличия. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение. Исследование «кирпичиков» и «формочек» конструктора. Колеса и оси. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Ультразвуковой датчик. Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик. Инфракрасный датчик. Режим приближения, режим маяка. Датчик касания. Устройство датчика касания. Датчик цвета. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик наклона. Датчик расстояния. Устройство датчика расстояния. Шкивы и ремни. Виды соединений и их свойства. Виды передач и их свойства. Перекрестная передача. Перекрестная переменная передача. Червячная передача. Коронное зубчатое колесо. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Реечная передача.

Практика: Название деталей конструктора, варианты соединения деталей друг с другом. Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи. Сравнение вращения зубчатых колес. Механизм на основе реечной передачи. Механизм на основе червячной передачи. Механизм на основе переменной передачи. Механизм на основе перекрестной передачи. Игра «Угадай механизм». Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. Режимы работы датчика цвета. Подключение датчиков и моторов. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo. Ветвление по датчикам. Калибровка датчика освещенности.

Раздел 4. Конструирование роботов. Программирование роботов. (176 часов)

Теория: Изучение среды управления и программирования. Визуальные языки программирования. Основное назначение и возможности программирования. Программирование модулей. Среда программирования модуля. Основные блоки программирования модуля. Программные блоки и палитры программирования. Решение задач на движение с использованием датчика цвета. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях. Простой робот. Анализ конструкции победителя и призеров соревнований. Робот с датчиком расстояния. Робот с датчиком цвета. Выставка работ, творческих проектов. Презентация и защита проектов. Комбинированная модель «Ветряная Мельница». Проект «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Универсальный «Волчок». Изучение конструкции робота «КегельРинг».

Практика: Сборка простейших механических моделей. Конструирование легких механизмов (фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат). Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница). Использование циклов при решении задач на движение. Программирование движения вперед по прямой траектории. Решение задач на движение вдоль линии. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Построение модели, показанной на картинке

с датчиками касания и движения. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. Построение модели, показанной на картинке с датчиком цвета. Реакция робота на звук, цвет, касание. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Собираем «Простого робота». Собираем гусеничного бота по инструкции. Конструируем гусеничного бота. Собираем робота «Линейный ползун». Выполнение заданий «Найди на ощупь». Выполнение задания «Гигантская гусеница». Выполнение задания «Гигантская гусеница», «Рулетка». Собираем по инструкции робота-сумоиста. Конструируем робота-сумоиста. Соревнование «роботов-сумоистов». Собираем робота с датчиком расстояния. Собираем робота с датчиком цвета. Конструирование моделей роботов. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Конструирование модели автомобиля. Конструирование модели малого судна. Конструирование модели малого самолёта. Конструирование модели «Уборочная машина». Конструирование модели «Инерционная машина». Конструирование модели «Тягач». Конструирование модели «Гоночный автомобиль». Конструирование модели «Бурер». Конструирование модели «Скороход». Творческое занятие «Ралли по холмам». Конструирование собственных моделей. Соревнования между группами. Рычажный подъемник. Конструируем манипулятор «рука». Программируем манипулятор «рука». Проект «Крокодил». Проект «Ходок». Проект «Динозавр». Конструирование собственных моделей. Проект «Гоночный автомобиль». Проект «Космический корабль». Проект «Малый драгстер». Проект «Большой драгстер». Проект «Бульдозер». Конструирование модели по инструкции. Конструирование и программирование заданных моделей. Проект «Автопогрузчик». Проект «Бронеавтомобиль». Проект автомобиль «Бэтмобиль». Проект космический «Шаттл». Проект «Весёлая Карусель». Проект «Танцующие птицы». Проект «Спасение самолета». Проект «Непотопляемый парусник». Проект «Спасение от великана». Проект «Умная вертушка». Проект «Обезьяна барабанщица». Проект «Голодный аллигатор». Проект «Рычащий лев». Проект «Порхающая птица». Проект «Прыгающая лягушка». Проект кит «Кашалот». Проект «Морская черепаха». Проект «Морской лев». Проект «Весёлый бык». Проект собака «Догзилла». Проект «Нападающий футболист». Проект «Вратарь». Проект «Ликующие болельщики». Проект «Трамбовщик». Проект «Танк с движущейся башней». Проект «Катер». Создание собственных моделей в парах. Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей. Соревнования между группами по строительству пройденных моделей. Изготовление робота исследователя. Соревнование роботов исследователей. Составление программ для соревнований «Кегельринг». Соревнования «Кегельринг». Разработка конструкции для соревнований «Сумо». Соревнования «Сумо». Сборка робота «КегельРинг». Проект малая «Яхта - автомобиль». Проект «Движущийся малый самолет». Проект «Большой вертолет». Разборка, сборка своих моделей. Конкурс конструкторских идей.

Раздел 5. Конструирование роботов высшей сложности. (16 часов)

Практика: Конструируем более сложного робота. Программирование более сложного робота. Конструируем 4-х колесного робота в группах. Выставка работ, творческие проекты. Соревнования между группами. Конструируем гусеничного робота в группах. Собираем робота-богомла. Программируем робота-богомла. Собираем робота высокой сложности. Программирование робота высокой сложности. Презентация и защита проектов.

Раздел 6. Индивидуальная проектная деятельность (14 часов)

Теория: Повторение пройденного материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Практика: Создание собственных механизмов с помощью набора ЛЕГО. Программирование собственных механизмов с помощью набора ЛЕГО. Разборка, сборка своих моделей. Разборка, сборка и программирование своих моделей. Проект «Мои уникальный робот». Презентация и защита проекта «Мои уникальный робот». Конкурс конструкторских идей. Разработка проектов по группам. Соревнования между группами. Презентация и защита проектов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты:

- обучающиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- сформированность гражданской позиции личности ребёнка;
- у обучающихся сформирована способность к объективной самооценке и самореализации;
- чувство собственного достоинства, самоуважения;
- уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- умение совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- приобретены коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

Метапредметные результаты:

- развиты мыслительные операции: анализ, синтез, обобщения, сравнения, конкретизация; алгоритмическое и логическое мышление, устная и письменная речь, память, внимание, фантазия;
- развиты элементы изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;
- развит глазомер, творческая смекалка, быстрота реакции;
- обучающиеся ориентированы на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере моделирования;
- обучающиеся приобрели способности программировать;

- обучающиеся приобрели навыки коллективного труда;
- обучающиеся научились организации разработок научно-технологических проектов;
- обучающиеся умеют оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекцию либо продукта, либо замысла.

Предметные результаты:

К концу освоения программы «Робототехника» обучающиеся знают:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором Lego;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решают задачи практического содержания, моделируют и исследуют процессы.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС СОЦИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ, ВКЛЮЧАЮЩИЙ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ пп	№ те мы	Название темы	Кол-во часов	Дата		теория	прак- тика
				По пла- ну	По факту		
Раздел 1. Вводное занятие (8 ч)							
1	1	Вводное занятие.	1	02.09		+	
2	2	Инструктаж по технике безопасности.	1	02.09		+	
3	3	Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами.	1	03.09		+	
4	4	Правила поведения в учебном кабинете при работе конструкторами.	1	03.09		+	
5	5	История развития робототехники.	1	04.09		+	
6	6	Введение понятия «робот». Основные определения.	1	04.09		+	
7	7	Робототехника в России.	1	05.09		+	
8	8	Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон.	1	05.09		+	
Раздел 2. Введение в робототехнику. (12 часов)							
9	1	Введение в робототехнику.	1	09.09		+	
10	2	Роботы. Виды роботов.	1	09.09		+	
11	3	Значение роботов в жизни человека.	1	10.09		+	
12	4	Применение роботов в современном мире.	1	10.09		+	
13	5	Основные направления применения роботов. Роботы в быту.	1	11.09		+	
14	6	Основные направления применения роботов. Роботы-игрушки.	1	11.09		+	
15	7	Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная.	1	12.09		+	
16	8	Искусственный интеллект. Участие роботов в социальных проектах.	1	12.09		+	
17	9	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	1	16.09		+	

18	10	Знакомимся с набором ЛЕГО – Mindstorms NXT 2.0	1	16.09		+	
19	11	Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО.	1	17.09		+	
20	12	Конструкторы компании ЛЕГО. Демонстрация имеющихся наборов.	1	17.09		+	
Раздел 3. Датчики и их параметры. (46 часов)							
21	1	Конструкторы компании ЛЕГО. Функциональные назначения и отличия.	1	18.09		+	
22	2	Название деталей конструктора, варианты соединения деталей друг с другом.	1	18.09			+
23	3	Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.	1	19.09		+	
24	4	Исследование «кирпичиков» и «формочек» конструктора.	1	19.09		+	
25	5	Колеса и оси.	1	23.09		+	
26	6	Мотор и ось.	1	23.09		+	
27	7	Зубчатые колеса.	1	24.09		+	
28	8	Промежуточное зубчатое колесо.	1	24.09		+	
29	9	Зубчатая передача.	1	25.09		+	
30	10	Повышающая и понижающая зубчатая передача.	1	25.09		+	
31	11	Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи	1	26.09			+
32	12	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	1	26.09			+
33	13	Коронное зубчатое колесо.	1	30.09		+	
34	14	Сравнение вращения зубчатых колес.	1	30.09			+
35	15	Ременная передача.	1	01.10		+	
36	16	Повышающая и понижающая ременная передача.	1	01.10		+	
37	17	Реечная передача.	1	02.10		+	

38	18	Механизм на основе реечной передачи	1	02.10			+
39	19	Червячная передача.	1	03.10		+	
40	20	Механизм на основе червячной передачи	1	03.10			+
41	21	Перекрестная передача.	1	07.10		+	
42	22	Перекрестная переменная передача.	1	07.10		+	
43	23	Механизм на основе переменной передачи	1	08.10			+
44	24	Механизм на основе перекрестной передачи.	1	08.10			+
45	25	Шкивы и ремни.	1	09.10		+	
46	26	Виды соединений и их свойства.	1	09.10		+	
47	27	Виды передач и их свойства.	1	10.10		+	
48	28	Игра «Угадай механизм».	1	10.10			+
49	29	Снижение скорости.	1	14.10		+	
50	30	Увеличение скорости.	1	14.10		+	
51	31	Датчик наклона.	1	15.10		+	
52	32	Датчик расстояния.	1	15.10		+	
53	33	Устройство датчика расстояния.	1	16.10		+	
54	34	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	1	16.10			+
55	35	Датчик касания.	1	17.10		+	
56	36	Устройство датчика касания.	1	17.10		+	
57	37	Датчик цвета.	1	21.10		+	
58	38	Режимы работы датчика.	1	21.10			+
59	39	Ультразвуковой датчик.	1	22.10		+	
60	40	Гироскопический датчик.	1	22.10		+	
61	41	Инфракрасный датчик.	1	23.10		+	
62	42	Инфракрасный датчик. Режим приближения, режим маяка.	1	23.10		+	
63	43	Подключение датчиков и моторов.	1	24.10			+
64	44	Управление датчиками и моторами при помощи программ-	1	24.10			+

		ного обеспечения WeDo.					
65	45	Ветвление по датчикам.	1	05.11			+
66	46	Калибровка датчика освещенности.	1	05.11			+
Раздел 4. Конструирование роботов. Программирование роботов. (176 часов)							
67	1	Сборка простейших механических моделей.	1	06.11			+
68	2	Конструирование легких механизмов (фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат).	1	06.11			+
69	3	Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница).	1	07.11			+
70	4	Изучение среды управления и программирования.	1	07.11		+	
71	5	Визуальные языки программирования.	1	11.11		+	
72	6	Основное назначение и возможности программирования.	1	11.11		+	
73	7	Программирование модулей.	1	12.11		+	
74	8	Среда программирования модуля.	1	12.11		+	
75	9	Основные блоки программирования модуля.	1	13.11		+	
76	10	Программные блоки и палитры программирования.	1	13.11		+	
77	11	Использование циклов при решении задач на движение.	1	14.11			+
78	12	Программирование движения вперед по прямой траектории.	1	14.11			+
79	13	Решение задач на движение вдоль линии.	1	18.11			+
80	14	Решение задач на движение с остановкой на черной линии..	1	18.11			+
81	15	Построение модели, показанной на картинке с датчиками касания и движения.	1	19.11			+
82	16	Решение задач на движение вдоль сторон квадрата.	1	19.11			+
83	17	Решение задач на прохождение по полю из клеток.	1	20.11			+
84	18	Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.	1	20.11			+
85	19	Решение задач на движение с использованием датчика цвета.	1	21.11		+	
86	20	Построение модели, показанной на картинке с датчикам	1	21.11			+

		цвета				
87	21	Реакция робота на звук, цвет, касание.	1	25.11		+
88	22	Управление роботом с помощью внешних воздействий.	1	25.11		+
89	23	Методы принятия решений роботом.	1	26.11		+
90	24	Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	26.11		+
91	25	Простой робот.	1	27.11		+
92	26	Собираем «Простого робота».	1	27.11		+
93	27	Собираем гусеничного бота по инструкции.	1	28.11		+
94	28	Конструируем гусеничного бота.	1	28.11		+
95	29	Собираем робота «Линейный ползун».	1	02.12		+
96	30	Выполнение заданий «Найди на ощупь».	1	02.12		+
97	31	Выполнение задания «Гигантская гусеница».	1	03.12		+
98	32	Выполнение задания «Гигантская гусеница», «Рулетка».	1	03.12		+
99	33	Собираем по инструкции робота-сумоиста.	1	04.12		+
100	34	Конструируем робота-сумоиста.	1	04.12		+
101	35	Соревнование «роботов-сумоистов».	1	05.12		+
102	36	Анализ конструкции победителя и призеров соревнований.	1	05.12		+
103	37	Робот с датчиком расстояния.	1	09.12		+
104	38	Собираем робота с датчиком расстояния.	1	09.12		+
105	39	Робот с датчиком цвета.	1	10.12		+
106	40	Собираем робота с датчиком цвета.	1	10.12		+
107	41	Конструирование моделей роботов.	1	11.12		+
108	42	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	1	11.12		+
109	43	Конструирование модели автомобиля.	1	12.12		+
110	44	Работа над конструированием модели автомобиля.	1	12.12		+
111	45	Конструирование модели малого судна.	1	16.12		+
112	46	Работа над конструированием модели малого судна.	1	16.12		+

113	47	Конструирование модели малого самолёта.	1	17.12			+
114	48	Работа над конструированием модели малого самолета.	1	17.12			+
115	49	Конструирование модели «Уборочная машина».	1	18.12			+
116	50	Работа над конструированием модели «Уборочная машина».	1	18.12			+
117	51	Конструирование модели «Инерционная машина».	1	19.12			+
118	52	Работа над конструированием модели «Инерционная машина».	1	19.12			+
119	53	Конструирование модели «Тягач».	1	23.12			+
120	54	Работа над конструированием модели «Тягач».	1	23.12			+
121	55	Конструирование модели «Гоночный автомобиль».	1	24.12			+
122	56	Работа над конструированием модели «Гоночный автомобиль».	1	24.12			+
123	57	Конструирование модели «Буер».	1	25.12			+
124	58	Работа над конструированием модели «Буер».	1	25.12			+
125	59	Конструирование модели «Скороход».	1	26.12			+
126	60	Работа над конструированием модели «Скороход».	1	26.12			+
127	61	Творческое занятие «Ралли по холмам».	1	09.01			+
128	62	Конструирование собственных моделей.	1	09.01			+
129	63	Выставка работ, творческие проекты.	1	13.01		+	
130	64	Соревнования между группами.	1	13.01			+
131	65	Рычажный подъемник.	1	14.01			+
132	66	Работа над рычажный подъемник.	1	14.01			+
133	67	Конструируем манипулятор «рука».	1	15.01			+
134	68	Программируем манипулятор «рука».	1	15.01			+
135	69	Проект «Крокодил».	1	16.01			+
136	70	Работа над проектом «Крокодил».	1	16.01			+
137	71	Проект «Ходок».	1	20.01			+
138	72	Работа над проектом «Ходок».	1	20.01			+

139	73	Проект «Динозавр».	1	21.01			+
140	74	Работа над проектом «Динозавр».	1	21.01			+
141	75	Конструирование собственных моделей.	1	22.01			+
142	76	Работа над конструирование собственных моделей.	1	22.01			+
143	77	Выставка работ, творческих проектов.	1	23.01		+	
144	78	Презентация и защита проектов.	1	23.01		+	
145	79	Проект «Гоночный автомобиль».	1	27.01			+
146	80	Работа над проектом «Гоночный автомобиль».	1	27.01			+
147	81	Проект «Космический корабль».	1	28.01			+
148	82	Работа над проектом «Космический корабль».	1	28.01			+
149	83	Проект «Малый драгстер».	1	29.01			+
150	84	Работа над проектом «Малый драгстер».	1	29.01			+
151	85	Проект «Большой драгстер».	1	30.01			+
152	86	Работа над проектом «Большой драгстер».	1	30.01			+
153	87	Проект «Бульдозер».	1	03.02			+
154	88	Работа над проектом «Бульдозер».	1	03.02			+
155	89	Конструирование модели по инструкции.	1	04.02			+
156	90	Конструирование и программирование заданных моделей.	1	04.02			+
157	91	Проект «Автопогрузчик».	1	05.02			+
158	92	Работа над проектом «Автопогрузчик».	1	05.02			+
159	93	Проект «Бронеавтомобиль».	1	06.02			+
160	94	Работа над проектом «Бронеавтомобиль».	1	06.02			+
161	95	Проект автомобиль «Бэтмобиль».	1	10.02			+
162	96	Работа над проектом автомобиль «Бэтмобиль».	1	10.02			+
163	97	Проект космический «Шаттл».	1	11.02			+
164	98	Работа над проектом космический «Шаттл».	1	11.02			+
165	99	Проект «Весёлая Карусель».	1	12.02			+
166	100	Работа над проектом «Весёлая Карусель».	1	12.02			+

167	101	Комбинированная модель «Ветряная Мельница».	1	13.02		+	
168	102	Работа над проектом «Ветряная Мельница».	1	13.02			+
169	103	Проект «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством.	1	17.02		+	
170	104	Работа над проектом «Волчок».	1	17.02			+
171	105	Универсальный «Волчок».	1	18.02		+	
172	106	Работа над проектом «Волчок».	1	18.02			+
173	107	Проект «Танцующие птицы».	1	19.02			+
174	108	Работа над проектом «Танцующие птицы».	1	19.02			+
175	109	Проект «Спасение самолета».	1	20.02			+
176	110	Работа над проектом «Спасение самолета».	1	20.02			+
177	110	Проект «Непотопляемый парусник».	1	24.02			+
178	112	Работа над проектом «Непотопляемый парусник».	1	24.02			+
179	113	Проект «Спасение от великана».	1	25.02			+
180	114	Работа над проектом «Спасение от великана».	1	25.02			+
181	115	Проект «Умная вертушка».	1	26.02			+
182	116	Работа над проектом «Умная вертушка».	1	26.02			+
183	117	Проект «Обезьяна барабанщица».	1	27.02			+
184	118	Работа над проектом «Обезьяна барабанщица».	1	27.02			+
185	119	Проект «Голодный аллигатор».	1	03.03			+
186	120	Работа над проектом «Голодный аллигатор».	1	03.03			+
187	121	Проект «Рычащий лев».	1	04.03			+
188	122	Работа над проектом «Рычащий лев».	1	04.03			+
189	123	Проект «Порхающая птица».	1	05.03			+
190	124	Работа над проектом «Порхающая птица».	1	05.03			+
191	125	Проект «Прыгающая лягушка».	1	06.03			+
192	126	Работа над проектом «Прыгающая лягушка».	1	06.03			+
193	127	Проект кит «Кашалот».	1	10.03			+

194	128	Работа над проектом кит «Кашалот».	1	10.03			+
195	129	Проект «Морская черепаха».	1	11.03			+
196	130	Работа над проектом «Морская черепаха».	1	11.03			+
197	131	Проект «Морской лев».	1	12.03			+
198	132	Работа над проектом «Морской лев».	1	12.03			+
199	133	Проект «Весёлый бык».	1	13.03			+
200	134	Работа над проектом «Весёлый бык».	1	13.03			+
201	135	Проект собака «Догзилла».	1	17.03			+
202	136	Работа над проектом собака «Догзилла».	1	17.03			+
203	137	Проект «Нападающий футболист».	1	18.03			+
204	138	Работа над проектом «Нападающий футболист».	1	18.03			+
205	139	Проект «Вратарь».	1	19.03			+
206	140	Работа над проектом «Вратарь».	1	19.03			+
207	141	Проект «Ликующие болельщики».	1	20.03			+
208	142	Работа над проектом «Ликующие болельщики».	1	20.03			+
209	143	Проект «Трамбовщик».	1	31.03			+
210	144	Работа над проектом «Трамбовщик».	1	31.03			+
211	145	Проект «Танк с движущейся башней».	1	01.04			+
212	146	Работа над проектом «Танк с движущейся башней».	1	01.04			+
213	147	Проект «Катер».	1	02.04			+
214	148	Работа над проектом «Катер».	1	02.04			+
215	149	Создание собственных моделей в парах.	1	03.04			+
216	150	Работа над созданием собственных моделей в парах.	1	03.04			+
217	151	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей.	1	07.04			+
218	152	Соревнования между группами по строительству пройденных моделей.	1	07.04			+
219	153	Изготовление робота исследователя.	1	08.04			+

220	154	Работа над изготовлением робота исследователя.	1	08.04			+
221	155	Соревнование роботов исследователей.	1	09.04			+
222	156	Презентация и защита проектов.	1	09.04		+	
223	157	Составление программ для соревнований «Кегельринг».	1	10.04			+
224	158	Составление программ для соревнований «Кегельринг». Испытание робота.	1	10.04			+
225	159	Соревнования «Кегельринг».	1	14.04			+
226	160	Презентация и защита проектов.	1	14.04		+	
227	161	Разработка конструкции для соревнований «Сумо».	1	15.04			+
228	162	Работа над конструкцией для соревнований «Сумо».	1	15.04			+
229	163	Соревнования «Сумо».	1	16.04			+
230	164	Презентация и защита проектов.	1	16.04		+	
231	165	Изучение конструкции робота «КегельРинг».	1	17.04		+	
232	166	Сборка робота «КегельРинг»	1	17.04			+
233	167	Проект малая «Яхта - автомобиль».	1	21.04			+
234	168	Продолжаем работать над проектом Малая «Яхта - автомобиль».	1	21.04			+
235	169	Проект «Движущийся малый самолет».	1	22.04			+
236	170	Продолжаем работать над проектом «Движущийся малый самолет».	1	22.04			+
237	171	Проект «Большой вертолет».	1	23.04			+
238	172	Продолжаем работать над проектом «Большой вертолет».		23.04			+
239	173	Разборка, сборка своих моделей.	1	24.04			+
240	174	Разборка, сборка и программирование своих моделей.	1	24.04			+
241	175	Конкурс конструкторских идей.	1	28.04			+
242	176	Презентация и защита проектов.	1	28.04		+	
Раздел 5. Конструирование роботов высшей сложности (16 часов)							
243	1	Конструируем более сложного робота.	1	29.04			+

244	2	Программирование более сложного робота.	1	29.04			+
245	3	Конструируем 4-х колесного робота в группах.	1	30.04			+
246	4	Работа над проектом «4-х колесный робот».	1	30.04			+
247	5	Выставка работ, творческие проекты.	1	05.05			+
248	6	Соревнования между группами.	1	05.05			+
249	7	Конструируем гусеничного робота в группах.	1	06.05			+
250	8	Работа над проектом «Гусеничный робот».	1	06.05			+
251	9	Выставка работ, творческие проекты.	1	07.05			+
252	10	Соревнования между группами.	1	07.05			+
253	11	Собираем робота-богомолы.	1	08.05			+
254	12	Программируем робота-богомолы.	1	08.05			+
255	13	Собираем робота высокой сложности.	1	12.05			+
256	14	Программирование робота высокой сложности.	1	12.05			+
257	15	Презентация и защита проектов.	1	13.05			+
258	16	Соревнования между группами.	1	13.05			+
Раздел 6. Индивидуальная проектная деятельность (14 часов)							
259	1	Создание собственных механизмов с помощью набора ЛЕГО.	1	14.05			+
260	2	Программирование собственных механизмов с помощью набора ЛЕГО.	1	14.05			+
261	3	Разборка, сборка своих моделей.	1	15.05			+
262	4	Разборка, сборка и программирование своих моделей.	1	15.05			+
263	5	Проект «Мои уникальный робот».	1	19.05			+
264	6	Презентация и защита проекта «Мои уникальный робот».	1	19.05			+
265	7	Конкурс конструкторских идей.	1	20.05			+
266	8	Разработка проектов по группам.	1	20.05			+
267	9	Работа над проектами по группам.	1	21.05			+
268	10	Презентация и защита проектов.	1	21.05			+

269	11	Соревнования между группами.	1	22.05			+
270	12	Повторение пройденного материала.	1	22.05		+	
271	13	Подведение итогов за год.	1	26.05		+	
272	14	Перспективы работы на следующий год.	1	26.05		+	
		Итого:	272				

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально–техническое обеспечение

Для эффективности реализации образовательной программы «Лига роботов» необходимы материальные ресурсы:

1. LEGO WEDO – конструкторы (базовый, ресурсный набор).
2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education We Do™ или Открытой и бесплатной средой программирования SCRATCH, программным продуктом Scratch (version 1.4).
3. Бесплатной программой LEGO Digital Designer (version 4.3.8) (3D редактор виртуального конструктора LEGO).
4. Ноутбуки.
5. Проектор.
6. Интерактивная доска.

Информационное обеспечение:

Профессиональная и дополнительная литература для педагога, обучающихся, родителей;

Наличие аудио-, видео-, фотоматериалов, интернет-источников, плакатов, чертежей, технических рисунков.

Интернет-ресурсы:

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
6. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Отслеживание результатов направлено на получение информации о знаниях, умениях и навыках обучающихся и на определение эффективности функционирования педагогического процесса. Оно должно обеспечивать взаимодействие внешней обратной связи (контроль педагога) и внутренней (самоконтроль обучающихся).

Целью отслеживания и оценивания результатов обучения является:

- содействие воспитанию у обучающихся ответственности за результаты своего труда,
- критического отношения к достигнутому,
- привычка к самоконтролю и самонаблюдению, что формирует навык самоанализа.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

При организации образовательного процесса все педагогические приемы, методы работы учитывают тот подход, который облегчает, содействует, способствует, продвигает путь ребенка к саморазвитию, создают благоприятные условия для самостоятельного и осмысленного обучения, активизирующего и стимулирующего любознательность и познавательные мотивы. Обучение основывается на поэтапном усложнении заданий. Каждый этап предполагает ряд заданий и упражнений, требующих закрепление знаний, умений, навыков.

Для отслеживания и демонстрации образовательных результатов применяются следующие формы: журнал учета работы педагога, собеседование, наблюдение, опрос, самостоятельная работа обучающихся, тестирование, мини-выставки, мини-исследования, мини-проекты, защита проектов, выставки и конкурсы различного уровня; аналитический материал по результатам тестирования, самостоятельных работ обучающихся, мини-выставок, мини-исследований, мини-проектов; фотоматериалы (участие в выставках, готовые работы), мониторинг.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Тематика и формы методических и дидактических материалов, используемых педагогом:

- различные специализированные пособия, оборудование, чертежи, технические рисунки, плакаты моделей;
- инструкционные материалы, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий, наглядные и раздаточные материалы.

Данная программа основана на взаимосвязи процессов обучения, воспитания и развития обучающихся. Основными принципами работы по программе являются:

- принцип научности, который заключается в сообщении знаний об устройстве персонального компьютера, программах кодирования действий роботов и т.д., соответствующих современному состоянию науки;
- принцип доступности выражается в соответствии образовательного материала возрастным особенностям детей и подростков;
- принцип сознательности предусматривает заинтересованное, а не механическое усвоение воспитанниками знаний, умений и навыков;
- принцип наглядности выражается в демонстрации готовых моделей роботов и этапов создания моделей роботов различной сложности;
- принцип вариативности. Некоторые программные темы могут быть реализованы в различных видах технической деятельности, что способствует вариативному подходу к осмыслению этой или иной творческой задачи, исследовательской работы.

Содержание занятий дифференцировано, с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей и подростков. В ней отражены условия для индивидуального творчества, а также для раннего личностного и профессионального самоопределения детей, их самореализации и

саморазвития. Приведенный в программе перечень практических занятий является примерным и может быть изменен педагогом в зависимости от желаний, интересов воспитанников. Теоретические и практические занятия проводятся с использованием наглядного материала (технологические карты, разработки занятий, алгоритм выполнения задания, видеоуроки).

Программа «Лига роботов» рассчитана на изучение материала под контролем педагога с обязательным освоением основных навыков и приёмов практической работы с ПК, соблюдением всех правил по ТБ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога

1. Космачёва М.В., Начальное техническое моделирование: сборник методических материалов/ под ред. Космачёвой М.В., М.: Издательство «Перо», 2016, -112с.
2. Мелик-Пашаев А.А., Новлянская З.Н. Ступеньки к творчеству М.: БИНОМ, 2014, 159с.
3. Бекурин Максим, Простые механизмы и передачи: учебное издание Екатеринбург: типография «Астер», 2017, 228 с.
4. Бекурин Максим, Основные параметры и узлы конструкций робота: учебное издание - электронная версия, 2018, 166 с.
5. Филиппов. С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С.А. Филиппов; сост. А.Я. Щелкунова. - М: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.
6. Филиппов. С.А. Робототехника для детей и родителей СПб: Наука, 2010. – 319 с.

Литература для обучающихся и родителей

1. Азимов Айзек. Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М: Эксмо, 2002.
2. Копосов Д. Г. Рабочая тетрадь для 5-6 классов «Первые шаги в робототехнику». – 2 издание. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 88 с.
3. Копосов Д. Г.. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 276 с.
4. Филиппов С.А.. Робототехника для детей и родителей. СПб: Наука, 2010.

Интернет-ресурсы

1. <http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=17>
2. <http://do.rkc-74.ru/course/view.php?id=13>
3. <http://robotclubchel.blogspot.com/>
4. <http://legomet.blogspot.com/>
5. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
6. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
7. <http://www.lego.com/education/>
8. <http://www.wroboto.org>