

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

ПРИНЯТА:

на заседании педагогического совета
МБОУ СОШ № 19 29.08.2025 года
Протокол № 1 от «29» августа 2025 года

УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ 19
Е.А. Князькова
приказ № 577 от 29.08.2025 года



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Клуб юных инженеров»

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год: 136 часов

Возрастная категория: 7-8 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Программа реализуется на бюджетной основе

ID-номер Программы в Навигаторе: 80029

Автор—составитель:
педагог дополнительного образования
Николаева Александра Олеговна

х.Коржевский, 2025г.

Содержание

I.	Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты	№ стр.
	Пояснительная записка	3
	Нормативно-правовая база	4
	Цели и задачи программы	8
	Содержание программы	9
	Планируемые результаты	11
II	Комплекс социально-педагогических условий, включающий формы аттестации	
	Календарный учебный график	13
	Условия реализации программы	19
	Формы аттестации	19
	Оценочные материалы	20
	Методические материалы	20
	Список литературы	21

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 обломками 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 «Клуб юных инженеров» - 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 «Клуб юных инженеров» 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 высоко-оснащенных мест для занятий и использования оборудования, которое позволяет изучать дисциплину «Клуб юных инженеров» на более высоком уровне, формировать необходимые практические навыки.

Актуальность

Актуальность программы «Клуб юных инженеров» 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 «Клуб юных инженеров» дает возможность получения дополнительного образования, решает задачи развивающего, мировоззренческого, технологического характера, здоровьесбережения.

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 «Клуб юных инженеров», 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 7-8 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 (136 часов).

Форма обучения – очная.

Режим занятий: Общее количество часов в год – 136 часов, 4 часов в неделю;

занятия проводятся 2 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, взаимопонимание 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	Тео- рия	Прак- тика	
1	Вводное занятие.	4	4	0	Беседа, опрос, тестирование
2	Введение в робототехнику.	6	6	0	Беседа, тестирование
3	Знакомимся с роботами ЛЕГО. Датчики и их параметры.	73	18	55	Наблюдение, тест, Упражнение-соревнование
4	Конструирование заданных моделей	46	0	46	Наблюдение, беседа, викторины, игра-соревнование
5	Индивидуальная проектная деятельность	7	0	7	Опрос, упражнение-соревнование
	Всего	136	28	108	

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ КУРСА И ЕГО СОДЕРЖАНИЯ

Раздел 1. Вводное занятие (4 ч).

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

Раздел 2. Введение в робототехнику (6 часов).

Теория: Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Значение роботов в жизни человека. Применение роботов в современном мире. Искусственный интеллект. Участие роботов в социальных проектах. Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная. Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO. Конструкторы компании ЛЕГО. Информация о имеющихся конструкторах компании ЛЕГО. Конструкторы компании ЛЕГО. Демонстрация имеющихся наборов.

Раздел 3. Знакомимся с роботами ЛЕГО. Датчики и их параметры (73 часа).

Теория: Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Конструкторы компании ЛЕГО. Функциональные назначения и отличия. Правила работы с конструктором LEGO. Основные механические детали конструктора. Их

название и назначение. Колеса и оси. Мотор и ось. Коронное зубчатое колесо. Реечная передача. Червячная передача. Перекрестная передача. Перекрестная переменная передача. Снижение скорости и увеличение скорости. Датчик расстояния. Датчик касания. Датчик цвета. Создание программы. Визуальные языки программирования. Основное назначение и возможности программирования. Инструменты.

Практика: Название деталей конструктора, варианты соединения деталей друг с другом. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Перекрестная переменная передача. Виды соединений и их свойства. Виды передач и их свойства. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Кулачок и рычаг. Понятие «плечо груза». Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычесть из Экрана». Блок «Начать при получении письма». Блок «Звук». Блок «Контроль». Блок «Движение». Блок «Сенсоры». Блок «Операторы». Блок «Переменные». Счетчик касаний. Программные блоки и палитры программирования. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Таймер. Исследование «кирпичиков» и «формочек» конструктора. Колеса и оси. Мотор и ось. Построение модели, показанной на картинке. Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница). Конструирование легких механизмов (фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат). Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи. Сравнение вращения зубчатых колес. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи. Механизм на основе реечной передачи. Механизм на основе червячной передачи. Механизм на основе перекрестной передачи. Механизм на основе переменной передачи. Построение модели, показанной на картинке. Игра «Угадай механизм». Устройство датчика расстояния Устройство датчика касания. Режимы работы датчика. Построение модели, показанной на картинке с датчиком цвета. Составление программ в режиме «Конструирования». Среда программирования модуля, основные блоки. Основные блоки программирования модуля. Удаление блоков. Выполнение программы. Программирование модулей. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. Реакция робота на звук, цвет, касание. Конструирование и программирование заданных моделей. Конструирование моделей роботов.

Раздел 4. Конструирование заданных моделей (46 часов).

Практика: Малая «Яхта - автомобиль». Проект «Движущийся автомобиль». Проект «Движущийся малый самолет». Проект «Движущаяся техника». Проект «Большой вертолет». Проект «Гонимый автомобиль». Проект «Космический корабль». Проект «Малый драгстер». Проект «Большой драгстер». Проект «Бульдозер». Проект «Автопогрузчик». Проект «Кран стрелкового типа». Проект Космический «Шаттл». Проект «Весёлая Карусель». Комбинированная модель «Ветряная Мельница». «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством. Универсальный «Волчок». 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». Выполнение задания «Гигантская гусеница», «Рулетка». Собираем робота «Линейный ползун». Простой робот. Робот с датчиком расстояния. Собираем робота с датчиком расстояния. Робот с датчиком цвета.

Раздел 5. Индивидуальная проектная деятельность (7 часов).

Практика: Создание собственных механизмов с помощью набора ЛЕГО. Программирование собственных механизмов с помощью набора ЛЕГО. Создание собственных моделей с помощью набора ЛЕГО. конструкторских идей. Разборка, сборка своих моделей. Разборка, сборка и программирование своих моделей. Проект «Мои уникальный робот». Презентация и защита проекта «Мои уникальный робот».

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 (4 ч)							
1	1	Инструктаж по технике безопасности.	1	02.09		+	
2	2	Правила поведения в учебном кабинете при работе с компьютерами и конструкторами.	1	02.09		+	
3	3	Введение понятия «робот». История развития робототехники. Основные определения.	1	04.09		+	
4	4	Робототехника в России. Законы робототехники: три основных и дополнительный «нулевой» закон.	1	04.09		+	
Раздел 2. Введение в робототехнику. (6 часов)							
5	1	Роботы. Виды роботов.	1	09.09		+	
6	2	Значение роботов в жизни человека. Применение роботов в современном мире.	1	09.09		+	
7	3	Классификация роботов по сферам применения: промышленная, экстремальная, военная.	1	11.09		+	
8	4	Искусственный интеллект. Участие роботов в социальных проектах.	1	11.09		+	
9	5	Знакомство с конструктором ЛЕГО-WEDO	1	16.09		+	
10	6	Конструкторы компании ЛЕГО. Демонстрация имеющихся наборов.	1	16.09		+	
Раздел 3. Знакомимся с роботами ЛЕГО. Датчики и их параметры. (73 часа)							
11	1	Конструкторы компании ЛЕГО. Функциональные назначения и отличия.	1	18.09		+	
12	2	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	1	18.09		+	
13	3	Название деталей конструктора, варианты соединения дета-	1	23.09			+

		лей друг с другом.					
14	4	Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.	1	23.09		+	
15	5	Колеса и оси.	1	25.09		+	
16	6	Мотор и ось.	1	25.09		+	
17	7	Конструирование легких механизмов (змейка, гусеница).	1	30.09			+
18	8	Конструирование легких механизмов (фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат)	1	30.09			+
19	9	Зубчатые колеса.	1	02.10			+
20	10	Промежуточное зубчатое колесо.	1	02.10			+
21	11	Зубчатая передача.	1	07.10			+
22	12	Повышающая и понижающая зубчатая передача.	1	07.10			+
23	13	Механический мини вентилятор на основе зубчатой передачи	1	09.10			+
24	14	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	1	09.10			+
25	15	Коронное зубчатое колесо.	1	14.10		+	
26	16	Сравнение вращения зубчатых колес.	1	14.10			+
27	17	Ременная передача.	1	16.10			+
28	18	Повышающая и понижающая ременная передача.	1	16.10			+
29	19	Построение модели, показанной на картинке.	1	21.10			+
30	20	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	1	21.10			+
31	21	Реечная передача.	1	23.10		+	
32	22	Механизм на основе реечной передачи	1	23.10			+
33	23	Червячная передача	1	28.10		+	
34	24	Механизм на основе червячной передачи	1	28.10			+
35	25	Перекрестная передача.	1	30.10		+	

36	26	Механизм на основе перекрестной передачи.	1	30.10			+
37	27	Перекрестная переменная передача.	1	06.11		+	
38	28	Механизм на основе переменной передачи	1	06.11			+
39	29	Виды соединений и их свойства.	1	11.11			+
40	30	Виды передач и их свойства.	1	11.11			+
41	31	Виды соединений и передач, их свойства.	1	13.11			+
42	32	Игра «Угадай механизм»	1	13.11			+
43	33	Снижение и увеличение скорости.	1	18.11		+	
44	34	Построение модели, показанной на картинке.	1	18.11			+
45	35	Датчик наклона.	1	20.11			+
46	36	Шкивы и ремни	1	20.11			+
47	37	Датчик расстояния.	1	25.11		+	
48	38	Устройство датчика расстояния.	1	25.11			+
49	39	Датчик касания.	1	27.11		+	
50	40	Устройство датчика касания.	1	27.11			+
51	41	Датчик цвета.	1	02.12		+	
52	42	Режимы работы датчика	1	02.12			+
53	43	Построение модели, показанной на картинке с датчиками касания и движения.	1	04.12			+
54	44	Построение модели, показанной на картинке с датчиком цвета.	1	04.12			+
55	45	Кулачок и рычаг.	1	09.12			+
56	46	Понятие «плечо груза».	1	09.12			+
57	47	Блок «Цикл».	1	11.12			+
58	48	Блок «Прибавить к Экрану»	1	11.12			+
59	49	Блок «Вычесть из Экрана»	1	16.12			+
60	50	Блок «Начать при получении письма»	1	16.12			+
61	51	Блок «Звук»	1	18.12			+

62	52	Блок «Контроль»	1	18.12			+
63	53	Блок «Движение»	1	23.12			+
64	54	Блок «Сенсоры»	1	23.12			+
65	55	Блок «Операторы»	1	25.12			+
66	56	Блок «Переменные»	1	25.12			+
67	57	Создание программы.	1	30.12		+	
68	58	Удаление блоков.	1	30.12			+
69	59	Визуальные языки программирования.	1	13.01		+	
70	60	Основное назначение и возможности программирования.	1	13.01		+	
71	61	Инструменты.	1	15.01		+	
72	62	Устранение неполадок.	1	15.01			+
73	63	Среда программирования модуля, основные блоки	1	20.01			+
74	64	Основные блоки программирования модуля.	1	20.01			+
75	65	Программирование модулей.	1	22.01			+
76	66	Программные блоки и палитры программирования.	1	22.01			+
77	67	Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	1	27.01			+
78	68	Управление роботом с помощью внешних воздействий.	1	27.01			+
79	69	Составление программ в режиме «Конструирования».	1	29.01			+
80	70	Выполнение программы.	1	29.01			+
81	71	Конструирование заданных моделей.	1	03.02			+
82	72	Конструирование и программирование заданных моделей.	1	03.02			+
83	73	Конструирование моделей роботов	1	05.02			+
Раздел 4. Конструирование заданных моделей (46 часов)							
84	1	Малая «Яхта - автомобиль»	1	05.02			+
85	2	Проект «Движущийся автомобиль»	1	10.02			+
86	3	Проект «Движущийся малый самолет»	1	10.02			+
87	4	Проект «Движущаяся техника»	1	12.02			+

88	5	Проект «Большой вертолет».	1	12.02			+
89	6	Проект «Гоночный автомобиль»	1	24.02			+
90	7	Проект «Космический корабль»	1	24.02			+
91	8	Проект «Малый драгстер»	1	26.02			+
92	9	Проект «Большой драгстер»	1	26.02			+
93	10	Проект «Бульдозер»	1	03.03			+
94	11	Проект «Автопогрузчик»	1	03.03			+
95	12	Проект «Кран стрелкового типа»	1	05.03			+
96	13	Проект «Космический «Шаттл»»	1	05.03			+
97	14	Проект «Бронеавтомобиль»	1	10.03			+
98	15	Проект «Автомобиль «Бэтмобиль»»»	1	10.03			+
99	16	Проект «Весёлая Карусель»	1	12.03			+
100	17	Проект «Большой вентилятор»	1	12.03			+
101	18	Комбинированная модель «Ветряная Мельница»	1	17.03			+
102	19	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	1	17.03			+
103	20	Универсальный «Волчок»	1	19.03			+
104	21	Проект «Танцующие птицы»	1	19.03			+
105	22	Проект «Спасение самолета»	1	24.03			+
106	23	Проект «Непотопляемый парусник»	1	24.03			+
107	24	Проект «Спасение от великана»	1	26.03			+
108	25	Проект «Умная вертушка»	1	26.03			+
109	26	Проект «Обезьяна барабанщица»	1	07.04			+
110	27	Проект «Голодный аллигатор»	1	07.04			+
111	28	Проект «Рычащий лев»	1	09.04			+
112	29	Проект «Порхающая птица»	1	09.04			+
113	30	Проект «Прыгающая лягушка»	1	14.04			+
114	31	Проект «Кит «Кашалот»»»	1	14.04			+

115	32	Проект «Морская черепаха»	1	16.04			+
116	33	Проект «Морской лев»	1	16.04			+
117	34	Проект «Весёлый бык»	1	21.04			+
118	35	Проект «Собака «Догзилла»»	1	21.04			+
119	36	Проект «Танк с движущейся башней»	1	23.04			+
120	37	Проект «Катер»	1	23.04			+
121	38	Проект «Вратарь»	1	28.04			+
122	39	Проект «Ликующие болельщики»	1	28.04			+
123	40	Проект «Трамбовщик»	1	30.04			+
124	41	Проект «Нападающий футболист»	1	30.04			+
125	42	Выполнение задания «Гигантская гусеница», «Рулетка»	1	05.05			+
126	43	Простой робот	1	05.05			+
127	44	Собираем робота «Линейный ползун»	1	07.05			+
128	45	Робот с датчиком расстояния	1	07.05			+
129	46	Робот с датчиком цвета	1	12.05			+
Раздел 5. Индивидуальная проектная деятельность (7 часов)							
130	1	Создание собственных механизмов с помощью набора ЛЕ-ГО.	1	12.05			+
131	2	Программирование собственных механизмов с помощью набора ЛЕГО.	1	14.05			+
132	3	Разборка, сборка своих моделей	1	14.05			+
133	4	Разборка, сборка и программирование своих моделей	1	19.05			+
134	5	Конкурс конструкторских идей.	1	19.05			+
135	6	Проект «Мои уникальный робот»	1	21.05			+
136	7	Презентация и защита проекта «Мои уникальный робот»	1	21.05			+
		Итого:	136				

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально–техническое обеспечение

Для эффективности реализации образовательной программы «Клуб юных инженеров» 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 «Робототехника» 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>