

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
"Касторенская средняя общеобразовательная школа №1"  
Касторенского района Курской области

<p>Рассмотрено на заседании педагогического совета Протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» <u>08</u> 20<u>24</u> г.</p>	<p>Утверждено Приказом МКОУ «Касторенская СОШ №1» _____ /Н.В. Карагодина/ Протокол № <u>1</u> от «<u>29</u>» <u>08</u> 2024г.</p> 
--	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**«Робототехника»**

Технической направленности

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 8 -15 лет

Срок реализации: 1 год

Автор – составитель программы:  
Самончев Алексей Владимирович  
Педагог дополнительного образования

# КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Нормативно - правовая база

- ~ Федеральный Закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 25.12. 2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05 2015 № 996-р.,
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 3 1.03 2022 № 678-р;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 11.10.2023 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
- Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России 391 от 05.08.2020 (ред. от 22.02.2023) «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.07. 2023

№ 04-423 «Об исполнении протокола» (вместе с Методическими рекомендациями для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями));

- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 22.08.2024 № 1-1126 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценки эффективности дополнительных общеразвивающих программ.

**Направленность программы:** техническая.

**Актуальность данной программы состоит в том,** что робототехника представляет обучающимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

Программа составлена с учетом тенденций развития современных информационных технологий, что позволяет сохранять актуальность реализации данной направленности. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация данной программы помогает развитию универсальных учебных действий обучающихся. Основной акцент делается на использование проектной деятельности в создании роботов, что позволяет получить полноценные и конкурентоспособные продукты. Проектная деятельность, используемая в процессе обучения, способствует развитию ключевых компетентностей обучающегося, а также обеспечивает связь процесса обучения с практической деятельностью за рамками образовательного процесса.

Также данная программа даст возможность обучающимся закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству обучающиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося.

При ознакомлении с правилами выполнения технических и экономических расчетов, при проектировании устройств и практическом использовании тех или иных технических решений, обучающиеся знакомятся с особенностями практического применения математики. Осваивая приемы проектирования и конструирования, ребята приобретают опыт создания реальных и виртуальных демонстрационных моделей.

**Отличительные особенности программы.** Изучение робототехники, в отличие от других программ, дает широкие возможности для использования информационных и материальных технологий. Дети получают возможность работы на компьютере. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью, его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Обучающиеся 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.

**Уровень программы:** стартовый.

**Адресат программы:** дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» рассчитана на обучающихся 8-15 лет и составлена с учетом знаний возрастных, психолого- педагогических, физических особенностей детей.

Младший школьный возраст (8-15 лет) – это не самый простой период в жизни ребенка. Идет активное развитие психики и личности, больше концентрируется внимание, увеличивается объем памяти. Школа, новые правила, нормы поведения сильно меняют взгляд ребенка на мир, и в первую очередь на самого себя. Появляются новые личностные качества, начинают функционировать особые психологические механизмы. Деятельность становится предметной. Теперь, кроме игры проступает второе важное направление – учеба и развитие. Особенности отношения ребенка 6-18 лет к учебной деятельности складываются благодаря участию родителей и учителей.

Средний школьный возраст (11-14 лет) – переходный возраст от детства к юности, характеризующийся глубокой перестройкой организма. Психологическая особенность данного возраста – это избирательность внимания. Дети откликаются на необычные, захватывающие дела и мероприятия, но быстрая переключаемость внимания не дает возможности сосредотачиваться долго на одном и том же деле.

Однако если создаются трудно преодолеваемые и нестандартные моменты, ребята занимаются работой с удовольствием и длительное время, поскольку им нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Именно в возрасте 11-14 лет возрастает необходимость накапливать знания сразу во многих сферах и достигать самого высокого результата. Дети способны на общекультурном уровне выполнять предлагаемые задания по образцу и создавать свои простые программы.

Занятия по программе «Робототехника» позволяют расширить и углубить школьные знания, создаются условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию. Программа способствует ориентации детей связать свою будущую жизнь с профессией программиста.

#### **Условия набора на программу**

Набор в группы осуществляется через подачу заявки на интернет-портале АИС «Навигатор дополнительного образования Курской области» <https://p46.навигатор.дети>. В объединение принимаются все обучающиеся с 6 лет и старше, желающие заниматься робототехникой и проявляющие интерес к техническому творчеству.

**Объем программы** – 72 ч.

**Срок освоения программы** – 1 год

**Режим занятий:** Занятия проводятся по 2 часа 1 раз в неделю с перерывом 10 минут, согласно календарному учебному графику.

**Форма обучения** – очная.

**Особенности:** возможно использование электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. Реализация программы с применением электронного и дистанционного обучения, может осуществляться как в групповой, так и в индивидуальной форме.

**Язык обучения:** русский.

Занятия включают в себя и теоретическую и практическую части. Теоретические сведения даются на соответствующих занятиях перед новыми видами деятельности обучающихся. Для изложения теоретических вопросов используются такие методы

работы как рассказ, беседа, сообщения.

Практические занятия: конструирование и программирование роботов, тестирование и отладка программ, участие в соревнованиях роботов, фестивалях, конкурсах технического творчества по робототехнике.

Особое внимание уделяется обеспечению эмоционального благополучия ребенка, развитию мотивации к познанию и творчеству, налаживанию тесного взаимодействия педагога с семьей.

Содержание направлено на освоение основ конструирования и программирования роботов. Обучающиеся знакомятся с основами программирования контроллеров базового набора.

Программа предусматривает проведение соревнований роботов как внутри группы, так и участие ребят в соревнованиях по робототехнике районного и областного уровней.

## **2. ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ**

**Цель программы** - создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей.

## **3. ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ**

### **Задачи:**

#### Образовательные (программные)

- формирование умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования и объёмного моделирования робототехнических моделей;
- ориентирование обучающихся на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности в сфере робототехники;
- формирование у обучающихся политехнического мышления;
- формирование умения создавать мысленный образ в процессе конструирования моделей;
- формирование умения работать с литературой, в Интернете, в программных средах.

#### Метапредметные:

- реализация межпредметных связей в процессе конструирования и моделирования технических устройств;

- формирование у обучающихся специальных компетенций, направленных на решение технологических задач в области образовательной робототехники.

#### Личностные

- развитие интереса обучающихся к наукам технического профиля;
- воспитание в детях патриотизма, гражданственности, уважительного отношения к близким людям, истории своей страны;
- формирование у обучающихся стремления к здоровому образу жизни, ответственного отношения к своему здоровью.

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### **1. Введение в робототехнику.**

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором LEGO.

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

Оборудование: конструктор LEGO EV3, компьютер, проектор, экран.

### **2. Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.**

Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора. Их название и назначение.

Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.

Сборка роботов. Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.

Оборудование: конструктор LEGO EV3, компьютер, проектор, экран.

### **3. Датчики LEGOMINDSTORMS EV3 EDU и их параметры.**

Датчики. Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.

Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика цвета.

Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния.

Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка. Подключение датчиков и моторов.

Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.

Проверочная работа № 1 по теме «Знакомство с роботами LEGOMINDSTORMS».

Оборудование: конструктор LEGO EV3, компьютер, проектор, экран.

#### **4. Основы программирования и компьютерной логики.**

Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.

Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.

Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.

Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средств. Редактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля.

Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.

Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.

Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Соревнование роботов на тестовом поле.

Оборудование: конструктор LEGO EV3, компьютер, проектор, экран.

#### **5. Практикум по сборке роботизированных систем.**

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора Lego в качестве цифровой лаборатории.

Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.

Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий.

Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.

Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.

Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.

Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов».

## **6. Творческие проектные работы и соревнования.**

Правила соревнований. Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Соревнование роботов на тестовом поле.

Конструирование собственной модели робота. Программирование и испытание собственной модели робота. Подведение итогов работы обучающихся. Подготовка докладов, презентаций, стендовых материалов для итоговой конференции. Завершение создания моделей роботов для итоговой выставки.

Оборудование: конструктор LEGO EV3, компьютер, проектор, экран.

## **7.Итоговое занятие.**

Обобщение и систематизация основных понятий.

Оборудование: конструктор LEGO EV3, компьютер, проектор, экран.

## **5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### Личностные результаты:

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области лего-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств лего-конструирования и робототехники.

### Метапредметные результаты:

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать

основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, правильно выстроить умозаключение и сделать выводы;

- смогут самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель;

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

*Предметные результаты:*

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;

- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;

- способность творчески решать технические задачи;

- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений.

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Таблица 1

№	Год обучения, уровень	Дата начала	Дата окончания	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1	1 год обучения. Группа 1. Базовый уровень	02.09 2024	31.05. 2025				1 раз по 2 часа	Праздничные дни, установленные законодательством РФ	Декабрь, май
2	1 год обучения. Группа 2. Базовый уровень	02.09 2024	31.05. 2025				1 раз по 2 часа	Праздничные дни, установленные законодательством РФ	Декабрь, май
3	1 год обучения. Группа 3. Базовый уровень	02.09 2024	31.05. 2025				1 раз по 2 часа	Праздничные дни, установленные законодательством РФ	Декабрь, май
4	1 год обучения. Группа 4. Базовый уровень	02.09 2024	31.05. 2025				1 раз по 2 часа	Праздничные дни, установленные законодательством РФ	Декабрь, май
5	1 год обучения. Группа 5. Базовый уровень	02.09 2024	31.05. 2025				1 раз по 2 часа	Праздничные дни, установленные законодательством РФ	Декабрь, май
6	1 год обучения	02.09	31.05. 2025				1 раз по	Праздничные дни,	Декабрь, май

	ия. Группа 6. Базовы й уровень	2024	025				о 2 ча са	установленные законодательс твом РФ	
--	---	------	-----	--	--	--	--------------------	---	--

## УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Таблица 2

№	Наименование разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	2	2		Беседа (Входной контроль)
2	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.	12	4	8	Проверочная работа (Текущий)
3	Датчики LEGO и их параметры.	14	4	10	Проверочная работа (Текущий)
4	Основы программирования и компьютерной логики	14	4	10	Проверочная работа (Текущий)
5	Практикум по сборке роботизированных систем	14	2	12	Практическая работа (Текущий)
6	Творческие проектные работы и соревнования	14	2	12	Соревнования моделей роботов. Презентация групповых проектов (Текущий)
7	Итоговое занятие	2		2	Итоговый
<b>Итого часов</b>		<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участия обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях. Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа–создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта.

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более

высокого уровня.

## ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Для оценки эффективности реализации программы необходима система отслеживания и фиксации результатов работы обучающихся.

Цель диагностики - проследить динамику развития.

Результативность усвоения дополнительной образовательной программы отслеживается путём проведения первичного, промежуточного и итогового этапов диагностики:

Вводный (входной) контроль - проводится в первые, дни обучения. Он позволяет увидеть не только исходную подготовку каждого обучающегося, но и выявить мотивацию прихода его в коллектив, индивидуальные вкусы, способности, наклонности. Эти знания важны для осуществления дифференцированного и индивидуального подхода к обучению, т.е. получить необходимую информацию для анализа и совершенствования образовательной программы, для чего используются следующие формы контроля: устный опрос; анкетирование; собеседование с обучающимися и их родителями.

Текущий контроль - наблюдение за выполнением приемов и методов в работе, отслеживание активности обучающихся в выполнении ими творческих и практических работ.

Итоговый контроль - итоговая аттестация обучающихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеразвивающей программы, проводится по окончании обучения, включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков. Итоговая аттестация обучающихся будет проводиться в следующих формах: самостоятельные работы репродуктивного характера; тестирование, защита проектов и соревнование.

Также, для оценки результатов работы обучающихся может использоваться экспертный лист (Приложение 1).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

В процессе реализации программы применяется ряд методов и приёмов:

**Методы обучения:**

- объяснительно-иллюстративный метод обучения: дети получают знания в ходе беседы, объяснения, дискуссии, из учебной или методической литературы, через экранное пособие в «готовом» виде.
- репродуктивный метод обучения: деятельность обучаемых носит алгоритмический характер, выполняется по инструкциям, предписаниям, правилам в аналогичных, сходных с показанным образцом ситуациях.
- метод проблемного изложения в обучении: прежде чем излагать материал, перед детьми необходимо поставить проблему, сформулировать познавательную задачу, а затем, раскрывая систему доказательств, сравнивая точки зрения, различные подходы, показать способ решения поставленной задачи. Дети становятся соучастниками научного поиска.
- частично-поисковый, или эвристический метод обучения заключается в организации активного поиска решения выдвинутых в обучении (или самостоятельно сформулированных) познавательных задач в ходе подготовки и реализации творческих проектов.
- исследовательский метод обучения, обучающиеся самостоятельно изучают основные характеристики простых механизмов и датчиков, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи, ведут наблюдения и измерения и выполняют другие действия поискового характера. Инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются в исследовательской деятельности наиболее полно.

***Формы организации образовательного процесса:***

- индивидуальная;
- индивидуально-групповая;
- групповая деятельность;
- работа в парах.

***Формы организации учебного занятия:*** программой предусмотрено проведение как теоретических, так и практических игр-занятий.

*Теоретические занятия:*

- беседы;
- рассказ.

### Практические занятия:

- игры (коммуникативные, обучающие, психологические);
- наблюдения, исследования;
- проектная деятельность;
- упражнение-соревнование, игра-путешествие, викторины;
- конкурсы, соревнования.

### **Педагогические технологии:**

- технология группового обучения;
- технология развивающего обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- коммуникативная технология обучения;
- технология решения изобретательских задач;
- проектная деятельность;
- здоровьесберегающая технологии.

### **Алгоритм учебного занятия:**

- подготовительный этап (приветствие, подготовка обучающихся к работе, организация начала занятия, создание психологического настроя, активизация внимания, объявление темы и цели занятия, проверка усвоения знаний предыдущего занятия)
- основной этап (подготовка к новому содержанию, обеспечение мотивации и принятие обучающимися цели учебно-познавательной деятельности; усвоение новых знаний и способов действий, обеспечение восприятия осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения; первичная проверка понимания изученного, установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление ошибочных или спорных представлений и их коррекция; применение пробных практических заданий;
- закрепление новых знаний-умений, способов действий и их применения, обобщение и систематизация знаний-умений; выявление качества и уровня овладения знаниями, самоконтроль, самокоррекция знаний-умений и способов действий)
- заключительный этап (анализ и оценка успешности достижения цели и задач,

определение перспективы последующей работы; совместное подведение итогов занятия; рефлексия - самооценка обучающимися своей работоспособности, психологического состояния, причин и способы устранения некачественной работы, результативности работы, содержания и полезности работы).

### Методическое обеспечение программы

Таблица 3

№ п/п	Название раздела, темы	Дидактические и методические материалы
1.	Введение в робототехнику	Инструкции ОТ. Презентация «Введение в дополнительную общеразвивающую программу «Робототехника».
2.	Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU	Инструкция LEGO Mindstorms EV3, учебное пособие: Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей (2013) Презентация «От Леголенда до конструкторов по роботам»
3.	Датчики LEGO и их параметры	Инструкция LEGO Mindstorms EV3, учебное пособие: Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей (2013)
4.	Основы программирования и компьютерной логики	Инструкция LEGO Mindstorms EV3, учебное пособие: Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей (2013)
5.	Практикум по сборке роботизированных систем	Инструкция LEGO Mindstorms EV3, учебное пособие: Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей (2013) Презентация «Основы робототехники на базеконструктора Lego Mindstorms EV3. Шагающие роботы»
6.	Творческие проектные работы и соревнования	Инструкция LEGO Mindstorms EV3, учебное пособие: Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей (2013)
7.	Итоговое занятие	Грамоты и похвальные листы

### УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией.

**Помещение.** Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы дети могли работать, не стесняя друг друга, а руководитель мог подойти к каждому обучающемуся, при этом, не мешая работать другому.

*Материально – техническое обеспечение:*

- Конструктор LEGO EV3.
- Компьютеры.
- Проектор.
- Экран.

*Дидактические материалы:*

- разработки занятий, тематические схемы, таблицы, иллюстрации;
- книги, журналы, специализированная учебная литература;
- тематические фото- и видеоматериалы.

**Кадровое обеспечение.** Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по направлению, соответствующему направлению данной программы), и отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ**

**Цель** - создание условий для формирования у обучающихся социально – значимых знаний, основных норм и традиций того общества, в котором они живут, а также для приобретения опыта осуществления значимых дел.

**Задачи:**

- Сформировать у обучающихся представление о будущей деятельности на пользу общества.
- Подготовить обучающихся к дальнейшему обучению, направленному на овладение будущей профессией.

- Оказать помощь в овладении навыками самостоятельности (принятие решений, самовоспитание, самообразование).
- Развить познавательную активность обучающихся, продолжить работу по мотивации учебно-тренировочной деятельности.
- Обучить умению объективно оценивать свои интеллектуальные и физические возможности.
- Привить чувство сопричастности к судьбам Отечества и родного края, сформировать гражданской позиции.
- Использовать педагогические приёмы для демонстрации обучающимся значимости его физического и психического здоровья, для будущего самоутверждения.
- Создать оптимально комфортные условия для развития личности, сохранения её неповторимости и раскрытия её потенциальных способностей.

**Формы и содержания деятельности** - практическая реализация цели осуществляется в рамках разделов программы, содержащих перечень мероприятий и форм, которые отражаются в календарном плане воспитательной работы.

**1. Коллективные формы:** тематические концерты, спектакли, ярмарки, праздники, фестивали, парады, акции.

**2. Групповые формы:**

- досуговые, развлекательные: тематические вечера;
- игровые программы: конкурсы, квесты, выступления;
- информационно - просветительские познавательного характера: выставки, экскурсии.

**3. Индивидуальные формы:**

- беседы, консультации, наставничество;

- содействие социализации обучающихся, включение их в сопереживание проблемам общества, приобщение к активному преобразованию действительности;

- помощь в рациональном осмыслении общечеловеческих и социальных воспитательных практик (мероприятий, дел, игр и пр.) в процессе реализации ДООП;

- организация совместной творческой деятельности педагога и обучающихся, включение обучающихся в различные виды ценностей мира, осознании причастности к миру во всех его проявлениях, осознание своего Я, развитие рефлексии; организация взаимно обогащающего социально значимого досуга.

#### **4. Интерактивные формы работы:**

- анкетирование, диагностика;
- конференция, как форма педагогического просвещения, предусматривающая расширение, углубление и закрепление знаний о воспитании детей. Конференции могут быть научно-практическими, теоретическими, читательскими, по обмену опытом, конференциями матерей, отцов;

- индивидуальные консультации (беседы).

#### **5. Традиционные формы работы:**

- дни открытых дверей;
- организация совместных досуговых мероприятий.

Родители и дети могут периодически вовлекаться в совместную деятельность. Родительское собрание - это основная форма работы с родителями, в которой концентрируется весь комплекс психолого-педагогического взаимодействия образовательного учреждения и семьи.

### Планируемые результаты реализации программы воспитания

- активно включаться в общение и взаимодействие со сверстниками на принципах уважения и доброжелательности, взаимопомощи и сопереживания;
- проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями в различных (нестандартных) ситуациях и условиях;
- проявлять дисциплинированность, трудолюбие и упорство в достижении поставленных целей;
- оказывать помощь членам коллектива, находить с ними общий язык и общие интересы.

### КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4

№ п/п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Срок и место проведения	Ответственный
<b>Тематические мероприятия</b>				
1.	День знаний	Квест-игра «Тайна золотого ключика»	сентябрь	Педагог дополнительного образования
2.	День пожилого человека	Воспитательное мероприятие «Час добра и уважения»	октябрь	Педагог дополнительного образования
3.	Новогодний праздник	Утренник	декабрь	Педагог дополнительного образования
4.	Рождественские посиделки	Вечер отдыха	январь	Педагог дополнительного образования
5.	Празднование Дня защитника Отечества. «Идеальный защитник»	Беседа, огонёк	февраль	Педагог дополнительного образования
6.	Празднование 8 марта.	Вечер отдыха	март	Педагог дополнительного образования

		ха		
7.	Мероприятие «День смеха»	Встреча команд д- обучающихся	апрель	Педагог дополнительного образования
8.	День Весны и Труда	Игра, беседа	май	Педагог дополнительного образования
9.	Праздновани е 9 Мая	Беседа	май	Педагог дополнительно го образования
<b>Тематика инструктажей</b>				
1.	Правила поведения в ОУ: на занятиях и переменах.	Лекция, беседа.	Сентябрь, декабрь, март	Педагог дополнительно го образования
2.	Угроза терроризма. Правилам безопасности при обнаружении неразорвавших ся снарядов, мин, гранат и неизвестных пакетов.	Лекция, беседа.	Сентябрь, декабрь, март	Педагог дополнительно го образования
3.	Правила безопасног о поведения на дорогах и в транспорте.	Беседа, викторина.	Сентябрь, декабрь, март, май	Педагог дополнительно го образования
4.	Правила безопасног о поведения на водоемах в осенний, зимний, весенний и летний период.	Беседа	Осень, зима, весна, по мере необходимости.	Педагог дополнительно го образования

5.	Инструктаж по ТБ в период проведения новогодних праздников.	Беседа	Декабрь.	Педагог дополнительного образования
6.	Профилактика инфекционных заболеваний (кишечные инфекции, все формы гриппа).	Лекция, беседа.	Осень, зима, весна, по мере необходимости.	Педагог дополнительного образования
<b>Безопасность жизнедеятельности</b>				
1.	Безопасность в сети Интернет	Лекция, беседа.	Октябрь, январь, апрель.	Педагог дополнительного образования
2.	Влияния окружающей среды на здоровье человека	Игра, беседа.	Сентябрь, февраль, май	Педагог дополнительного образования
3.	«Стоп наркотики!!!»	Лекция, беседа.	Ноябрь.	Педагог дополнительного образования
4.	День красной ленточки. Всемирный день борьбы со СПИДом.	Беседа	Ноябрь, декабрь.	Педагог дополнительного образования
<b>Работа с родителями</b>				
1.	Организационное родительское собрание.	Лекция, беседа.	Сентябрь, декабрь, май.	Педагог дополнительного образования
2.	Индивидуальные консультации.	Беседа, консультация	По мере необходимости	Педагог дополнительного образования
3.	Привлечение родителей к участию	Беседа	По мере необходимости	Педагог дополнительного образования

	мероприятиях и воспитательной работе.			
--	---------------------------------------	--	--	--

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература для педагога

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Филиппов С.А, Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. 319 с. 2.Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр. 4.Основы языка программирования LabView для программирования роботов на NXT. Белиовская Л.Г.
4. Основы робототехники: учебное пособие 5-6 класс/Д.А. Каширин, Н.Д.Федорова. – Курган: ИРОСТ, 2013. – 240с., ил.
5. Буйлова Л.Н. Дополнительное образование: нормативные документы и материалы/Л.Н. Буйлова, Г.П.Буданова. – М.: Просвещение, 2008.
6. Курс «Робототехника»: внеурочная деятельность, 2-е издание дополненное переработанное, методические рекомендации для учителя/ Д.А.Каширин, Н.Д. Федорова, М.В.Ключникова.- Курган: ИРОСТ, 2013. – 80 с.
7. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов/ Д.Г. Копосов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286 с.: ил.,(4) с. Цв. Вкл.
8. Справочное пособие к программному обеспечению Robolab – М.: ИНТ.
9. Образовательная робототехника в дополнительном образовании детей: опыт, проблемы, перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 13-14 октября 2014 г. - Якутск: СВФУ, 2014.
10. Интегрированная система выявления и развития одаренной молодежи – основа современного довузовского образования. – М.: МФТИ, 2003. – 247 с.
11. Учебник по программированию роботов (wiki) .
12. Воспитательный процесс: изучение эффективности: методические рекомендации/ под редакцией Е.Н. Степанова – М., 2016;
13. Маленкова П.И. Теория и методика воспитания/ М., 2017;
14. Слостенин В.А. Методика воспитательной работы. Изд.3-е-М, 2015.

### **Список рекомендованной литературы для детей**

1. Д.Г.Копосов. Первые шаги в робототехнику. - Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 286 с.
2. Журнал «Самodelки». г.Москва. Издательская компания «Эгмонт Россия Лтд.» LEGO. г. Москва. Издательство ООО «Лего».
3. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988. – 463 с.

### **Список рекомендованной литературы для родителей**

1. Белостоцкая Е.М., Виноградова Т.Ф. Каневская Л.Я. Гигиенические Основы воспитания детей. – М., 1987
2. «Робототехника для детей и родителей» С.А. Филиппов, Санкт-Петербург «Наука» 2010. - 195 с.
3. Филиппов С. А. Робототехника для детей и родителей под редакцией д-ра техн. наук, проф. А. Л. Фрадкова, С.-П., «НАУКА», 2011.

### **Интернет – ресурсы**

1. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
2. <http://nau-ra.ru/catalog/robot>  
<http://www.239.ru/robot>
3. [http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)
4. [http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника)
5. <http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928>  
<http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>
6. <http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>
7. <http://www.prorobot.ru/lego.php>

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п / п	Дата проведени я занятия	Тема занятия	Кол- во часо в	Форма и тип занятия	Место проведения
1		<b>Введение в робототехнику</b>	2		
		Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	1	Теоретическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGOMINDSTORMSEV3. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	1	Теоретическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
2		<b>Знакомство с роботами LEGO MINDSTORMS EV3 EDU.</b>	12		



		Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	2	Теоретическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	2	Теоретическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Видьсоединений и передач и их свойства.	4	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	4	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
<b>3</b>		<b>Датчики LEGO и их параметры LEGOMINDSTORMSEV3 EDU</b>	<b>14</b>		
		Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	2	Теоретическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	4	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»



		Ультразвуковой датчик. Решение задач на движение с использованием датчика расстояния	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Гироскопический датчик. Инфракрасный датчик, режим приближения, режим маяка.	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. Приложения модуля. Представление порта. Управление мотором.	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
<b>4</b>		<b>Основы программирования и компьютерной логики</b>	<b>14</b>		
		Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	2	Теоретическое Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	1	Теоретическое Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при	2	Теоретическое Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»

		решении задач на движение.			
--	--	----------------------------	--	--	--

		Программные блоки и палитры программирования Страница аппаратных средств Редактор контента Инструменты Устранение неполадок. Перезапуск модуля	2	Теоретическое  Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Решение задач на движение по кривой. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.	1	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.	1	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток	1	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
<b>5</b>		<b>Практикум по сборке роботизированных систем</b>	<b>14</b>		
		Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание	2	Теоретическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»



		цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.		Практическое	
		Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	1	Теоретическое  Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	2	Теоретическое  Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	2	Теоретическое  Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Движение по замкнутой траектории. Решение задач на Криволинейное движение	1	Теоретическое  Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	2	Теоретическое  Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Проверочная работа №2 по теме «Виды движений роботов»	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»

<b>6</b>		<b>Творческие проектные работы и соревнования</b>	<b>14</b>		
		Работа над проектами «Движение по заданной траектории», «Кегельринг». Правила соревнований.	2	Теоретическое Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»

		Соревнование роботов на тестовом поле.	4	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Конструирование собственной модели	2	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Программирование и испытание собственной модели робота.	4	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
		Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	4	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»
<b>7</b>		<b>Итоговое занятие</b>	<b>2</b>	Практическое	МКОУ «Касторенская СОШ №1»