



## 1. Пояснительная записка

Направленность программы – техническая.

Актуальность. Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники. Таким образом, начальное обучение проектированию, организованное в процессе занятий робототехникой, поможет обучающимся освоить такие способы действия, которые окажутся необходимыми в их будущей жизни.

В основе программы - «Примерная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника».

Адресат программы (целевая группа)

Программа предназначена для детей в возрасте 14 – 15 лет. Одна из особенностей развития мышления в этом возрасте – его образный характер. Дети лучше запоминают то, что сопровождается демонстрацией наглядного материала. Восприятие сложных абстрактных понятий вызывает у них значительные трудности, так как наглядно себе их они не представляют. Кроме того, у них еще недостаточно знаний об общих закономерностях природных явлений и отношений в обществе. Поэтому для развития мышления учащихся на занятиях в первую очередь необходимы наглядность и разделение сложных понятий на отдельные составные части. В этом возрасте формируется формально-логический тип мышления, основанный на рассуждениях, построении логических цепочек, представлении не явных, но возможных свойств предмета или явления, последствий того или иного поступка. Развитию формально-логического мышления способствует освоение ребёнком сравнений, классификаций, способности к анализу и синтезу информации, что происходит в процессе занятий проектной деятельностью. Важными аспектами эмоционального развития личности в этом возрасте является сильная подверженность влиянию авторитета, в роли которого выступает взрослый, устанавливающий определённый порядок (личный пример педагога имеет и воспитательное и мотивационное значение); понимание значимости своих отношений с окружающими.

### Условия реализации дополнительной общеобразовательной программы.

Условия реализации образовательной деятельности в части определения рекомендуемого режима занятий соответствуют санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»), а также требованиям к обеспечению безопасности обучающихся согласно нормативно-инструктивным документам Министерства образования РФ.

Трудоемкость программы: 4 часа

Режим занятий: группы занимаются 1 раз в неделю по 1 часу дважды в месяц, два месяца.

Продолжительность занятия – 40 минут

Состав групп: постоянный.

Форма организации деятельности детского объединения: лаборатория.

Форма обучения: очная.

Формы занятий:

- Занятие – практикум;
- занятие – творческая мастерская;
- тренировочные занятия;
- публичная и стендовая презентация (моделей, проектов);
- занятие – соревнование.

При организации самостоятельной работы и работы по индивидуальным учебным заданиям используются такие формы занятий: инструктаж, консультации, разработка и реализация индивидуальных творческих и исследовательских проектов.

### Цель и задачи программы

Цель: предоставить учащимся знания, навыки и понимание, необходимые для успеха в их будущей карьере или образовательной траектории, дать понимания создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- познакомить обучающихся с различными конструкторами: деталями, устройствами, механизмами и средами программирования;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта);
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

### Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися начального интереса к техническому моделированию и робототехнике, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

#### Метапредметные результаты

##### Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;
- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

##### Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой работе.

##### Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

##### Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- знает историю создания робототехнических конструкторов, особенности соединения деталей;
- собирает модель робота по схеме;
- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования, палитре, использует

блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;

- создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;

- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;

#### Работа с родителями.

Цель: Сотрудничество педагога и родителей в процессе воспитания личностных качеств учащихся и их творческой самореализации.

Формы:

- индивидуальная работа с родителями (консультирование; совместный поиск методов и средств воспитания, вовлечение родителей в образовательный процесс (подготовка к соревнованиям, подготовка проектных работ);

- с коллективом родителей (участие и помощь родителей при проведении праздников и других массовых мероприятий; родительские собрания, дни открытых дверей).

## 2. Учебно-тематическое планирование

№	Название раздела ДООП, темы занятия	Количество часов	Дата проведения
1.	Вводное занятие «Образовательная робототехника: цели, направления, возможности».	1	04.10.2023
2.	Изучение состава конструкторов КЛИК, Tobot Magikan, Lego digital	1	18.10.2023
3.	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	1	10.04.2024
4.	Учебное соревнование: Игры с предметами.	1	24.04.2024
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	

### **3. Содержание программы**

#### **Тема 1. Вводное занятие.**

Показ презентации «Образовательная робототехника: цели, направления, возможности». Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов.

#### **Тема 2. Изучение состава конструкторов КЛИК, Tobot Magikan, Lego digital.**

Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструкторов. Просмотр вступительного видеоролика. Правила работы с набором-конструкторами и программным обеспечением. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Создание простого проекта в любом из конструкторов. Формы и виды контроля: Оценка качества теста и изделий.

#### **Тема 3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.**

Сборка моделей по инструкции и образцу (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

#### **Тема 4. Учебное соревнование: Игры с предметами.**

Объяснение целей и задач занятия. Обсуждение, как можно использовать датчик расстояния для измерения дистанции. Обсуждение соревнований роботов и возможностей научить их отыскивать и перемещать предметы. Знакомство с положением о соревнованиях. Сборка Тренировочной приводной платформы, манипулятора, флажка и куба. Испытание двух подпрограмм для остановки Приводной платформы перед флажком, чтобы решить, какая из них эффективнее. Добавление нескольких программных блоков, чтобы опустить манипулятор Приводной платформы ниже, захватить куб и поставить его на расстоянии по меньшей мере 30 см от флажка. Эстафетная гонка. Взаимооценка, самооценка.

### **4. Контрольно-оценочные средства**

Для управления качеством программы внеурочной деятельности осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в на первом занятии для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всех четырех занятий для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточный контроль проводится по окончании первых двух занятий. В ходе промежуточного контроля идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме защиты творческого проекта. Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

## **5. Условия реализации программы**

### Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.

Наборы для конструирования робототехники . Ноутбуки.

Комплект мебели - 1

Стол ученический 2-ух местный.

Стул ученический.

Стол для сборки роботов.

### Кадровое обеспечение

Педагог, соответствующий требованиям профессионального стандарта.



№ п/п	Раздел программы ВД	Учебно-методическое обеспечение	Информационно-образовательные ресурсы
1	Вводное занятие	м/презентация, инструкции по ТБ	<a href="https://learningapps.org/">https://learningapps.org/</a> тестовые задания
2	Изучение состава конструкторов КЛИК, Tobot Magikan, Lego digital	Наглядный материал, учебные пособия, сборники упражнений	<a href="https://tcheb.ru/planti-grade-machine/">https://tcheb.ru/planti-grade-machine/</a> Механизмы Чебышева <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qpFqyj7JR2I">https://www.youtube.com/watch?v=qpFqyj7JR2I</a> как программировать в лего в
3	Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.	Технологические карты, инструкции, м/презентация	
4	Учебное соревнование: Игры с предметами.	Положение о проведении соревнований, обучающие видеофрагменты, готовые роботы, инструкции по манипулированию и игре	

## 6. Список литературы

### Нормативные документы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/)
2. Конвенция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989). – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_9959/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/)
3. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» (с изменениями и дополнениями). – URL: <https://base.garant.ru/71937200/>
4. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 15.03.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/)
5. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)
6. Распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_168200/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_168200/)
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_371594/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_371594/)
8. Паспорт приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и приоритетным проектам, протокол от 30.11.2016 N 11). – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_216434/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216434/)
9. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_312366/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_312366/)
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196» . – URL: <https://ipbd.ru/doc/0001202010270038/>
11. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении

рекомендаций» (вместе Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы). – URL: <http://www.consultant.ru>.

12. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» . – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_180402/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_180402/)

13. Концепция общенациональной системы выявления и развития молодых талантов. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_131119/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131119/)

14. Распоряжение Министерства образования Омской области от 12.02.2019 № Исх.\_19/Мобр\_2299

#### Литература для педагога:

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Программируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW. – М.: ДМК, 2010, 278 стр.;
2. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
3. Книга для учителя по работе с конструктором ПервоРобот LEGO ® WeDo™ (LEGO Education WeDo).
4. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab):Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998, 150 стр.
5. Применение учебного оборудования. Видеоматериалы. – М.: ПКГ «РОС», 2012;
6. Программное обеспечение LEGO Education NXT v.2.1.,2012;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001, 59 стр.
8. Чехлова А. В., Якушкин П. А.«Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». - М.: ИНТ, 2001г.

#### Литература для обучающихся:

1. Комарова Л. Г. «Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). — М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
2. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007, 345 стр.;
3. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.