


Муниципальное учреждение дополнительного образования  
Центр детского творчества «Ступеньки» ЯМР

Согласовано:  
Методический совет  
От «17» марта 2022г.  
Протокол № 3

Утверждаю:  
Директор МУДО ЦДТ «Ступеньки» ЯМР  
 Н.А. Михайлова /ФИО/  
Приказ № 11 от «30» марта 2022г.  
Принято на заседании педагогического  
совета  
Протокол № 3 от «19» марта 2022г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
Технической направленности**

**«Техноклуб»**

Возраст обучающихся: 7-14 лет  
Срок реализации программы: 1 год

**Автор-составитель:**  
**Карпов Сергей Сергеевич,**  
педагог дополнительного образования

р. п. Красные Ткачи  
2022 год

## Характеристика программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Технокуб» разработана и реализуется в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

- Федеральный закон от 29.12.12 г. N273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам";
- письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- приказ Департамента образования Ярославской области от 27.12.2019 №47-нп (О внесении изменений в приказ департамента образования Ярославской области от 07.08.2018 «19-нп».

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Техноклуб» реализует техническое направление дополнительного образования. Она ориентирована на детей младшего и среднего школьного возраста.

### Актуальность

Актуальность данной программы обусловлена возросшим спросом со стороны родителей и детей на образовательные услуги в области лего-конструирования, робототехники, электроники и программирования. В настоящее время развитию детского технического творчества уделяется пристальное внимание. Конструирование больше, чем другие виды деятельности, подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для всестороннего развития личности. Приобретение навыков создания и программирования роботизированных устройств подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для успешного встраивания личности в динамично развивающийся мир цифровых технологий. Помимо традиционных методик обучения в последнее время всё шире используются Лего–технологии, технологии изучения программируемых устройств на базе аппаратно-программных средств для построения простых систем автоматики и робототехники.

**Тип:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.

**Направленность:** техническая.

**Категория обучающихся:** 7 - 14 лет.

**Срок реализации:** 1 год.

**Режим занятий:** с сентября по май, 36 учебных недель, 2 раза в неделю по 1 часу, продолжительность занятия 45 мин. Всего 72 часа в год.

**Форма обучения:** очная.

Программой предусмотрена реализация 2 модулей, которые дети могут освоить последовательно или выбрать 1 из модулей.

Каждый из модулей может использоваться как самостоятельная дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа.

Первый модуль: «Техноклуб» - (72 часа в год).

Второй модуль: «РобоСтарт» - развитие математических представлений и логики (72 часа в год).

## **1. Модуль «Техноклуб»**

### **1. Пояснительная записка.**

Модуль «Техноклуб» составлен с использованием пособий и разработок Lego education – официальный сайт <http://education.lego.com>.

Актуальность применения Лего–конструирования обуславливается его высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах.

Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Модуль «Техноклуб» раскрывает для обучающихся мир техники. Занятия по данной программе объединяют в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизируют мыслительно-речевую деятельность детей, развивают техническое мышление и конструкторские способности, воображение и навыки общения, способствуют самовыражению, позволяют поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности детей. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями LEGO позволяет детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов. Манипулируя элементами LEGO, ребенок учится добру, творчеству, созиданию.

#### **Новизна**

Новизна программы заключается в том, что позволяет учащимся в форме познавательной деятельности раскрыть практическую целесообразность LEGO-конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные умения и навыки.

Программа нацелена не столько на обучение детей сложным способам крепления деталей, сколько на создание условий для самовыражения личности ребенка. LEGO – конструктор предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность, самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу». Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами. Играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

#### **Педагогическая целесообразность.**

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Занятия по легоконструированию главным образом направлены на развитие конструкторских, исследовательских и изобретательских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один

вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

### **Цель программы:**

саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность посредством изучения образовательного конструктора LEGO Education.

### **Задачи программы:**

1. Изучить строение различных машин и механизмов;
2. Изучить основы работы моторов, рычагов, зубчатых и ременных передач, а также других механизмов;
3. Познакомиться с понятиями силы тяжести, сопротивления воздуха, трения и т.д.;
4. Научиться использовать энергию ветра.
5. Сформировать умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема;

Lego – это совершенно новые технологии в образовании.

Основная ориентация при работе с Lego – ориентация на результаты образования на основе системно - деятельностного подхода.

Использование конструкторов Lego позволяет воздействовать на **формирование универсальных учебных действий**.

1. Развитие способности к целеполаганию. Ученик ставит цель в начале занятия и, следует ей на протяжении всего занятия, достигает необходимого результата. Самостоятельно разрабатывая собственную конструкцию, робота или башни, ребёнок учится ставить перед собой учебную задачу.

2. Развитие способности к планированию. Поставив перед собой цель, школьник составляет краткий или подробный план деятельности по моделированию новой конструкции или изменению уже знакомого. Ребёнок учится работать по готовым инструкциям (входящим в комплект конструктора), и по схемам, разработанным учителем. Указания по выполнению задачи могут быть как письменными или графическими, так и устными.

3. Развитие способности к прогнозированию. Школьник учится прогнозировать результаты своей деятельности, выбирая различные способы выполнения одного и того же задания, так как, изменяя схему или последовательность сбора модели, используя разные детали, ученик получает различные варианты одной и той же постройки.

4. Формирование действия контроля. Выполнив задание, учащийся получает готовую модель и имеет возможность самостоятельно проверить правильность её выполнения. Тем самым формируется умение контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, указанное в числе метапредметных результатов обучения.

5. Формирование действия коррекции. Обнаружив недочеты в своей работе, ученик имеет возможность внести коррективы на любой стадии сборки модели. Он учится критично относиться к результатам своей деятельности окружающих. Если модель постройки из LEGO не выполняет запланированные функции, значит, на какой-то стадии работы допущена ошибка, которая

требует исправления. В итоге происходит формирование умения понимания причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности действовать даже в ситуации неуспеха.

6. Развитие способности к оценке. Учащиеся получают сравнивать свою модель с моделями одноклассников, а значит оценивать уровень сложность, функциональность, внешнюю эстетичность, рациональность постройки. При этом ребёнок учится объективно оценивать результат не только своей, но и чужой деятельности. На основе полученных результатов он может сделать выводы об уровне своих знаний и умений.

7. Формирование само регуляции. Процесс сборки модели требует терпения и самообладания. Если по каким-то причинам школьнику приходится делать работу сначала, ему нужно приложить некоторое волевое усилие для успешного устранения недочётов. При общении с напарником по заданию ребёнку необходим самоконтроль, поскольку в ходе планирования или выполнения модели у детей возникают разногласия. Таким образом происходит формирование навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, развитие умений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Обучение с Lego Education всегда состоит из 4 этапов:

1. Установление взаимосвязей (просмотр анимированной презентации - наложение новых знаний на уже имеющиеся, вызвать интерес).
2. Конструирование (конструирование модели с помощью пошаговой инструкции).
3. Рефлексия (обдумывание и осмысление проделанной работы, изменение конструкции, отчеты, презентации)
4. Развитие (создание более сложной модели)

### **Ожидаемые результаты:**

К концу года учащийся должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- основные робототехнические понятия и определения из области образовательной робототехники, такие как: «датчик», «мотор», «программа», «блок», «цикл» и т.п.;
- виды соединений на модели;

К концу года учащийся должен уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- самостоятельно находить техническое решение;
- проявлять усидчивость и упорство в достижении конечного результата;
- анализировать свою модель;

## 2. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1
2	История LEGO. Классификация LEGO	2	1	1
3	Симметричность LEGO моделей.	6		
3.1	«Сердечко»		1	1
3.2	«Бабочка»		1	1
3.3	«Снежинка»			2
4	Простые механизмы и конструкции.	14		
4.1	«Рычаг. Блоки»		1	1
4.2	«Наклонная плоскость»		1	1
4.3	«Клин. Винт»		1	1
4.4	«Зубчатая передача»		1	1
4.5	«Кулачок»		1	1
4.6	«Храповый механизм с собачкой»		1	1
4.7	«Волчок»		1	1
5	Создание собственных моделей	4		4
6	Плоскостное конструирование.	4		
6.1	«Рыбка»		1	1
6.2	«Елка»			2
7	Простые механизмы и конструкции.	10		
7.1	«Вертушка»			2
7.2	«Тросы»		1	1
7.3	«Крыши и навесы»			2
7.4	«Мосты»			2
7.5	«Плот»		1	1
8	Плоскостное конструирование. Животные.	2		2
9	Историческая часть города. Арки	2	1	1
10	Создание собственных моделей	4		4
11	Силы и движение.	8		
11.1	«Уборочная машина»		0,5	1,5
11.2	«Рыбалка»		0,5	1,5
11.3	«Свободное качение»		0,5	1,5
11.4	«Механический молоток»		0,5	1,5
12	Космос.	4		
12.1	«Инопланетянин».		1	1
12.2	«Космический корабль»			2
13	Вертикальное конструирование.	4		
13.1	«Пчела»		0,5	1,5

13.2	«Божья коровка»			2
14	Средства измерения.	4		
14.1	«Измерительная тележка»		0,5	1,5
14.2	«Почтовые весы»		0,5	1,5
15	Представление и защита своих проектов	2		2
	Итого:	72	19,5	52,5



### 3. Содержание

Разделы	Задачи	Краткое содержание
Вводное занятие. Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.	Изучить правила техники безопасности.	Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности
История LEGO. Классификация LEGO	Дать детям представление о происхождении конструктора, его разработчике. Активизировать внимание. Развивать познавательный интерес, навыки общения	История LEGO. Классификация LEGO
Симметричность LEGO моделей.	Формировать чувство симметрии и умение правильно чередовать цвет в моделях	Симметричность LEGO моделей. «Сердечко», «Бабочка», «Снежинка»
Простые механизмы и конструкции.	Изучать влияние различных факторов на работу простых механизмов, приобретать технические знания. Изучать понятие площади, энергию ветра	«Рычаг», «Блоки», «Наклонная плоскость», «Клин», «Винт», «Зубчатая передача», «Кулачок», «Храповый механизм с собачкой», «Волчок», «Вертушка», «Тросы», «Крыши и навесы», «Мосты», «Плот»
Плоскостное конструирование.	Развивать фантазию и воображение детей, развивать умение передавать форму объекта средствами конструктора; закреплять навыки скрепления.	«Животные»
Историческая часть города.	Развивать умение делать прочную, устойчивую постройку, развивать умение слушать инструкцию педагога, познакомить с историей города	«Арки»
Создание собственных моделей	Закреплять полученные навыки. Учить обдумывать содержание будущей постройки, называть её тему. Давать общее описание. Развивать творческую инициативу и самостоятельность	Создание собственных моделей
Силы и движение.	Исследовать безопасность привода	«Уборочная машина»,

	и быстродействие зубчатых колес. Разработка и создание самоходной уборочной машины. Исследовать храповый механизм. Изучить автоматические устройства для механического управления движением. Исследовать влияние размера колес и материала шин на эффективность тележки. Изучить способы проверки в производственных условиях качества элементов конструкции.	«Рыбалка», «Свободное качение», «Механический молоток»
Вертикальное конструирование.	Обучать умению планировать работу по созданию сюжетной композиции; освоение навыков передачи характерных черт животных средствами конструктора	«Пчела», «Божья коровка»
Средства измерения.	Изучить понижающую передачу, сложную передачу. Изучить рычаг и рычажные системы. Обучение созданию авторских проектов. Развитие коммуникативных умений в процессе публичной защиты проектов.	«Измерительная тележка», «Почтовые весы»
Космос.	Закреплять знания о космосе, о первом космонавте Ю.Гагарине. Учить строить космические корабли луноход, создавать модели по замыслу.	«Инопланетянин», «Космический корабль»

## 4. Обеспечение программы

### 4.1 Методическое обеспечение

#### **Формы организации обучения конструированию.**

С целью развития детского конструирования как деятельности, в процессе которой развивается ребенок, используются формы организации обучения, рекомендованные исследователями З.Е.Лиштван, В.Г.Нечаева, Л.А.Парамонова, Н.Ф. Тарловская:

1. **Конструирование по образцу:** заключается в том, что детям предлагаются образцы построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, показывают способы их воспроизведения. Данная форма обучения обеспечивает детям прямую передачу готовых знаний, способов действий основанных на подражании. Такое конструирование трудно напрямую связать с развитием творчества. Конструирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность - важный решающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

2. **Конструирование по модели:** детям в качестве образца предлагается модель, скрывающую от ребенка очертание отдельных ее элементов. Эту модель дети могут воспроизвести из имеющихся у них строительного материала. Таким образом, им предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Постановка таких задач перед младшими школьниками - достаточно эффективное средство решения активизации их мышления. Конструирование по модели – усложненная разновидность конструирования по образцу.

3. **Конструирование по условиям:** не давая детям образца постройки рисунков способов ее возведения, определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение.

Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у детей формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

4. **Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам:** моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.

5. **Конструирование по замыслу:** обладает большими возможностями для развертывания творчества детей и проявления их самостоятельности - они сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма не средство обучения детей по созданию замыслов. Она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

б. **Конструирование по теме:** детям предлагают общую тематику конструкций, они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают материал и способы их выполнения. Это достаточно распространенная в практике форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу-с той лишь разницей, что замыслы детей здесь ограничиваются определенной темой. Основная цель конструирования по заданной теме - актуализация и закрепление знаний и умений.

#### 4.2. Материально-техническое обеспечение

- учебный кабинет;
- Набор для конструирования моделей и узлов (основы механики) LEGO «Технология и основы механики» (8шт);
- Набор для конструирования моделей и узлов (источники энергии) LEGO «Возобновляемые источники энергии» (8шт);
- Набор для конструирования моделей и узлов (пневматика) LEGO «Пневматика» (8шт);
- ноутбук;
- мультимедийное оборудование;
- шкафы для хранения комплектов LEGO;
- схемы, образцы и модели, технологические карты;

Набор «Технология и основы механики» - это образовательный электромеханический конструктор серии Lego Education, предназначенный для воспитания юных инженеров, начиная с 8 лет. Собирая различные модели по инструкциям в методическом пособии, учащиеся больше узнают о принципах работы сложных механизмов и машин.

В состав конструктора Lego Education «Технология и основы механики» входят 396 компонентов, среди которых:

- Пластиковые детали;
- Крепежи и соединительные элементы;
- Зубчатые и обычные колеса, оси, ремни;
- Вкладыши и резинки;
- Аккумулятор и мотор;
- Контейнер и инструкции для сборки моделей;
- Другие специальные компоненты.

Набор Lego Education «Технология и основы механики» оптимизирован для занятий в группе. Благодаря совместному обсуждению учащимися поставленной задачи и путей ее решения, развиваются коммуникативные навыки и улучшается запоминание базовой терминологии естественно-научных дисциплин. Подтверждение собственных выдвинутых теорий путем проведения практических опытов, повышает мотивацию к обучению и стимулирует интерес к науке.

## **5. Формы аттестации и оценочные материалы.**

### **Этапы педагогического контроля.**

Диагностика результатов деятельности объединения «Техноклуб» проводится на различных этапах усвоения материала. В процессе обучения применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, тесты, игры, собеседование, выставки, конкурсы.

### **Виды контроля включают:**

**Входящая диагностика** (сентябрь) — проводится первичное тестирование с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению.

**Промежуточная диагностика** (январь) — отслеживаются результаты прохождения программы, при необходимости по результатам данной диагностики осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

**Итоговая диагностика** (май) - это проверка освоения учащимися программы или ее этапа, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

При выполнении практических работ необходимо учитывать следующие критерии усвоения умений и навыков:

- Применение общетрудовых умений;
- Организация рабочего места;
- Соблюдение последовательности технологических операций;
- Норма времени;
- Качество и аккуратность выполнения работы;
- Соблюдение правил безопасности труда и требований гигиены.

**Формы подведения итогов** реализации дополнительной образовательной программы «Техноклуб»:

- участие детей в проектной деятельности;
- участие детей в выставках творческих работ.

Для организации диагностики по программе «Техноклуб» используются следующие **контрольно-измерительные материалы:**

- Тест (приложение 2).
- Уровень знаний и умений по конструированию модели определяется согласно приложению № 3.
- Наблюдение «Отношение к труду» - Приложение № 4.

## 6. Список информационных источников

1. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Технология и основы механики» (набор конструктора 9686);
2. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Возобновляемые источники энергии» (набор конструктора 9688).
3. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Пневматика» (набор конструктора 9641).
4. Книга для учителя 2009686
5. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» - М.,2011
6. Лиштван З.В. Конструирование. - М.:Владос, 2011 — 217 с.
7. Лусс Т. В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
8. Трактуева, С. Первые конструкции. Книга для учителя / С. Трактуева. – М. : ИНТ. – 16 с.
9. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей.-СПб.: Наука, 2010.-195с.

## Календарно-учебный график

№ занятия	Месяц проведения	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1-2	Сентябрь	Вводное занятие. Знакомство — игра. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.	2	1	1
3-4		История LEGO. Классификация LEGO	2	1	1
		Симметричность LEGO моделей.	6		
5-6		«Сердечко»		1	1
7-8		«Бабочка»		1	1
9-10	Октябрь	«Снежинка»			2
		Простые механизмы и конструкции.	14		
11-12		«Рычаг. Блоки»		1	1
13-14		«Наклонная плоскость»		1	1
15-16		«Клин. Винт»		1	1
17-18	Ноябрь	«Зубчатая передача»		1	1
19-20		«Кулачок»		1	1
20-21		«Храповый механизм с собачкой»		1	1
22-23		«Волчок»		1	1
24-27	Декабрь	Создание собственных моделей	4		4
		Плоскостное конструирование.	4		
28-29		«Рыбка»		1	1
30-31		«Елка»			2
	Январь	Простые механизмы и конструкции.	10		
32-33		«Вертушка»			2
34-35		«Тросы»		1	1
36-37		«Крыши и навесы»			2
38-39		«Мосты»			2
40-41	Февраль	«Плот»		1	1
42-43		Плоскостное конструирование. Животные.	2		2
44-45		Историческая часть города. Арки	2	1	1
46-49	Март	Создание собственных моделей	4		4
		Силы и движение.	8		
50-51		«Уборочная машина»		0,5	1,5
52-53		«Рыбалка»		0,5	1,5
54-55	Апрель	«Свободное качение»		0,5	1,5
56-57		«Механический молоток»		0,5	1,5

		Космос.	4			
58-59		«Инопланетянин».		1	1	
60-61		«Космический корабль»			2	
	Май	Вертикальное конструирование.	4			
62-63		«Пчела»		0,5	1,5	
64-65		«Божья коровка»				2
		Средства измерения.	4			
66-67		«Измерительная тележка»		0,5	1,5	
68-69		«Почтовые весы»			0,5	1,5
70-72		Представление и защита своих проектов		2		2
		Итого:	72	19,5	52,5	



**Контрольно-измерительные материалы**

## Тест

Выберите правильный на ваш взгляд вариант ответа.

1. Какая страна является родиной Лего?

Швеция

Дания

Норвегия

2. Где находится самый большой в мире Леголенд?

Дубае

Калифорнии

Биллунде

3. Из какого материала изначально выпускались игрушки Лего?

Из олова

Из дерева

Из пластмассы

4. Какой девиз компании был создан Оле Кирком и используется компанией по сей день?

«Лучшее ещё недостаточно хорошо»

«Лучшее — враг хорошего»

«Улучшай каждый день»

5. В каком году был запатентован современный дизайн кирпичика?

1958 году

1969 году

1978 году

6. Какая тематика не используется ни в одном сете серии?

Пиратская

Космическая

Военная

7. Какой набор является самым большим производимым в промышленных масштабах?

«Индиана Джонс»

«Тадж-Махал»

Сокол Тысячелетия из 7 части Звёздных войн «Пробуждение Силы»

8. Сколько длится средний срок разработки продукта?

12 месяцев

18 месяцев

24 месяца

9. Где находится головной завод компании?

Биллунде

Ньиредьхазе

Монтеррее

10. Какое количество блоков LEGO, по оценкам компании, было произведено на протяжении пяти десятилетий?

Примерно 100 миллиардов

Примерно 300 миллиардов

Примерно 400 миллиардов

## Уровень знаний и умений по LEGO — конструированию

№ п/п	ФИО ребенка	Критерии	Знание приемов построения моделей. Умение изготавливать модели		Умение ориентироваться в технике чтения элементарных схем и чертежей		Навык организац и и планиро вания работы
			<i>Показател и</i>	<i>Называет детали конструкто ра</i>	<i>Строит по образцу</i>	<i>Строит по схеме</i>	

## Уровневые показатели

**Высокий** (13-18 баллов): Ребенок конструирует постройку, используя образец, схему, действует самостоятельно и практически без ошибок в размещении элементов конструкции относительно друг друга, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме. Самостоятельно разрабатывает замысел в разных его звеньях (название предмета, его назначение, особенности строения), создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования. Способен продемонстрировать технические возможности модели, обыграть постройку. Умеет работать в команде.

**Средний** (7-12 баллов): Ребенок делает незначительные ошибки при работе по образцу, схеме, правильно выбирает детали, но требуется помощь при определении их в пространственном расположении, но самостоятельно «путем проб и ошибок» исправляет их. Конструируя по замыслу ребенок определяет заранее тему постройки. Конструкцию, способ ее построения находит путем практических проб, требуется помощь взрослого. Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей. Проявляет стремление работать в команде.

**Низкий** (1 – 6 баллов): Ребенок не умеет правильно «читать» схему, ошибается в выборе деталей и их расположении относительно друг друга. Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого. Замысел у ребенка неустойчивый, тема меняется в процессе практических действий с деталями. Создаваемые конструкции нечетки по содержанию. Объяснить их смысл и способ построения ребенок не может. Проявляется неустойчивость замысла – ребенок начинает создавать один объект, а получается совсем иной и довольствуется этим. Нечеткость представлений о последовательности действий и неумение их планировать. Объяснить способ построения ребенок не может. Не проявляет интереса к работе в команде.

Лист наблюдения «Отношение к труду»

	ФИО ребенка	Выполнение правил поведения в труде	Доведение работы до конца	Активность и старательность в труде	Понимание значения труда	Бережное отношение к результатам труда людей	Желание трудиться в коллективе и оказывать помощь товарищам

Уровни сформированности положительного отношения к труду: низкий 1 балл - умение не проявляется средний 2 балла - ребенок допускает ошибки; высокий 3 балла - умение ярко выражено . Уровневые показатели

**Низкий уровень 1- 6 баллов.**

Учащиеся нарушают дисциплину, то есть не выполняют правил работы и поведения в труде, не имея соответствующих знаний и умений, не умея или не желая управлять собой, своим поведением. Они либо ничего, либо мало знают о занятиях и профессиях взрослых людей, о видах труда. В пользовании личными вещами и общественной

собственностью часто небрежны и неаккуратны. Если и проявляют аккуратность (не рвут, не ломают, не пачкают), то лишь стремясь избежать наказания или получить поощрение. Активность, старательность, настойчивость в работе либо совсем не проявляют, либо редко. От участия в коллективном труде предпочитают отказываться, так как либо считают, что сделают работу лучше, либо не умеют сотрудничать с товарищами: не желают считаться с их мнением, обидчивы, вспыльчивы, часто бывают виновниками ссор.

**Средний уровень 7- 12 баллов.**

Учащиеся проявляют дисциплинированность, стремясь избежать наказания или получить поощрение, самоутвердиться, показывая себя лучше других. Знают и могут рассказать о различных профессиях, об организации труда взрослых людей; о многих видах труда учащихся,

о такой его организации, которая делает труд эффективным (аккуратность, коллективное распределение дел, сочетания труда и отдыха). С вещами личного и общественного пользования обращаются аккуратно, проявляют к ним бережное отношение, но лишь под контролем. Активность, старательность и настойчивость в преодолении трудностей проявляют, стремясь избежать наказания, получить поощрение, самоутвердиться. От работы в коллективе не отказываются, сотрудничать умеют, с мнением товарищей считаются, помогают им, однако делают это либо по обязанности или как бригадир.

### **Высокий уровень 13 — 18 баллов.**

Учащиеся доводят порученное дело до конца, выполняют необходимые правила работы и поведения в труде; они активны и старательны, настойчивы в преодолении трудностей. Характерны увлечённость процессом и содержанием труда; понимание, что дисциплинированность и трудолюбие способствуют успеху дела. Стремление принести своим трудом пользу; сделать окружающим приятное. В пользовании личными вещами, общественным достоянием; аккуратны и бережливы, хотят этим доставить радость близким, понимают, что тем самым сберегают бюджет семьи, школы, труд многих людей; не чужды стремлений получать за это поощрение. Могут аргументировано доказать, какая организация труда является эффективной какие качества человека помогают в труде и достойны большого уважения. К труду в коллективе и к коллективу в труде относятся положительно, работают охотно, помогают товарищам доброжелательно и бескорыстно, но только если заинтересованы в успехе общего дела.

## **2. Модуль «РобоСтарт»**

### **1. Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «РобоСтарт» составлена с использованием пособий и разработок Компании «Амперка» – официальный сайт <https://amperka.ru>.

Программа дополнительного образования «РобоСтарт» реализует техническое направление дополнительного образования. Она ориентирована на детей школьного возраста.

#### **Актуальность**

Актуальность данной программы обусловлена возросшим спросом со стороны родителей и детей на образовательные услуги в области робототехники, электроники и программирования. В настоящее время развитию детского технического творчества уделяется пристальное внимание. Приобретение навыков создания и программирования роботизированных устройств подготавливает почву для развития технических способностей детей, что очень важно для успешного встраивания личности в динамично развивающийся мир цифровых технологий. Помимо традиционных методик обучения программированию в последнее время всё шире используются технологии изучения программируемых устройств на базе аппаратно-программных средств для построения простых систем автоматики и робототехники.

Актуальность применения аппаратно-программного макетирования обуславливается его высокими образовательными возможностями: многофункциональностью, техническими и эстетическими характеристиками, использованием в различных игровых и учебных зонах.

Очень важным представляется работа в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Программа «РобоСтарт» раскрывает для обучающихся мир основ программирования устройств. Занятия по данной программе объединяют в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизируют мыслительно-речевую деятельность детей, развивают техническое мышление и конструкторские способности, воображение и навыки общения, способствуют самовыражению, позволяют поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности детей. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями набора «Амперка Йодо» позволяет детям в конце занятия получить действующую модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая программирование простых устройств, дети развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы создания программ для роботизированных устройств.

#### **Новизна**

Новизна программы заключается в том, что позволяет учащимся в познавательной форме раскрыть практическую целесообразность макетного программно-аппаратного конструирования, развить необходимые в дальнейшей жизни приобретенные инженерные умения и навыки.

Программа нацелена на самовыражение личности ребенка через самостоятельное проектирование сложного устройства. Конструктор предоставляет возможность в процессе работы приобретать такие социальные качества как любознательность, активность,

самостоятельность, ответственность, взаимопонимание, навыки продуктивного сотрудничества, повышения самооценки через осознание «я умею, я могу». Развивается умение пользоваться инструкциями и чертежами, схемами, формируется логическое, проектное мышление.

В ходе образовательной деятельности дети становятся строителями, архитекторами и творцами. Играя, они придумывают и воплощают в жизнь свои идеи.

### **Педагогическая целесообразность.**

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Занятия по макетному прототипированию главным образом направлены на развитие конструкторских и инженерных способностей. Эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность.

### **Цель программы:**

саморазвитие и развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность посредством изучения программирования на языке JavaScript (Йодо).

### **Задачи программы:**

1. Развить регулятивную структуру деятельности, включающую целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;
2. Сформировать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
3. Развить коммуникативную компетентность школьников на основе организации совместной продуктивной деятельности (умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности, развитие навыков межличностного общения и коллективного творчества);
4. Развить индивидуальные способности ребенка;
5. Изучить основы программирования на примере языка JavaScript;
6. Повысить интерес к самостоятельному созданию роботизированных устройств посредством набора макетного прототипирования «Амперка Йодо».
7. Сформировать умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических - текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных).

Использование Амперка Йодо позволяет воздействовать на **формирование универсальных учебных действий.**

1. Развитие способности к целеполаганию. Ученик ставит цель в начале занятия и, следуя ей на протяжении всего урока, достигает необходимого результата. Самостоятельно разрабатывая собственную конструкцию, робота или башни, ребёнок учится ставить перед собой учебную задачу.



2. Развитие способности к планированию. Поставив перед собой цель, школьник составляет краткий или подробный план деятельности по моделированию новой конструкции или изменению уже знакомого. Ребёнок учится работать по готовым инструкциям (входящим в комплект конструктора), и по схемам, разработанным учителем. Указания по выполнению задачи могут быть как письменными или графическими, так и устными.

3. Развитие способности к прогнозированию. Школьник учится прогнозировать результаты своей деятельности, выбирая различные способы выполнения одного и того же задания, так как, изменяя схему или последовательность сбора модели, используя разные детали, ученик получает различные варианты одной и той же постройки.

4. Формирование действия контроля. Выполнив задание, учащийся получает готовую модель и имеет возможность самостоятельно проверить правильность её выполнения. Тем самым формируется умение контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, указанное в числе метапредметных результатов обучения.

5. Формирование действия коррекции. Обнаружив недочеты в своей работе, ученик имеет возможность внести коррективы на любой стадии сборки модели. Он учится критично относиться к результатам своей деятельности окружающих. Если модель постройки из LEGO не выполняет запланированные функции, значит, на какой-то стадии работы допущена ошибка, которая требует исправления. В итоге происходит формирование умения понимания причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности действовать даже в ситуации неуспеха.

6. Развитие способности к оценке. Учащиеся получают сравнивать свою модель с моделями одноклассников, а значит оценивать уровень сложности, функциональность, внешнюю эстетичность, рациональность постройки. При этом ребёнок учится объективно оценивать результат не только своей, но и чужой деятельности. На основе полученных результатов он может сделать выводы об уровне своих знаний и умений.

7. Формирование само регуляции. Процесс сборки модели требует терпения и самообладания. Если по каким-то причинам школьнику приходится делать работу сначала, ему нужно приложить некоторое волевое усилие для успешного устранения недочётов. При общении с напарником по заданию ребёнку необходим самоконтроль, поскольку в ходе планирования или выполнения модели у детей возникают разногласия. Таким образом происходит формирование навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, развитие умений не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

Обучение с «Амперка Йодо» состоит из нескольких этапов:

- Установление взаимосвязей (наложение новых знаний на уже имеющиеся, вызвать интерес).
- Конструирование, создание программы (конструирование модели с помощью пошаговой инструкции, реализация функционала прототипа в программной среде).
- Рефлексия (обдумывание и осмысление проделанной работы, изменение конструкции, отладка программного кода, отчеты, презентации)
- Развитие (создание более сложной модели, внесение дополнительной функциональности).

**Ожидаемые результаты:**

К концу года учащийся должен знать:

- правила безопасного пользования инструментами;
- материалы и инструменты, используемые для изготовления моделей;
- виды соединений на модели;

К концу года учащийся должен уметь:

- соблюдать технику безопасности;
- находить рациональный способ использования материала;
- находить способы соединений в моделях;
- самостоятельно находить техническое решение;
- проявлять усидчивость и упорство в достижении конечного результата;
- анализировать свою модель;

## 2. Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Вводное занятие. Знакомство. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.	1	0.5	0.5
2	Знакомство с набором «Амперка Йодо»	1	0.5	0.5
3	Устройство ISKRA JS	1	0.5	0.5
4	Установка среды разработки	1	0.5	0.5
5	Знакомство с JavaScript	1	0.5	0.5
6	Об электричестве	1	0.5	0.5
7	Плата Тройка Shield	1	0.5	0.5
8	#Структор	1	0.5	0.5
9	Проект «Лампа»	2	0.5	1.5
10	Проект «Маячок»	2	0.5	1.5
11	Проект «Кнопочный выключатель»	2	0.5	1.5
12	Проект «Телеграф»	2	0.5	1.5
13	Проект «Диммер»	2	0.5	1.5
14	Проект «Автоматический диммер»	2	0.5	1.5
15	Проект «Умное освещение»	2	0.5	1.5
16	Проект «Элементарный синтезатор»	2	0.5	1.5
17	Проект «Терменвокс»	2	0.5	1.5
18	Проект «Пантограф»	2	0.5	1.5
19	Проект «Переезд»	2	0.5	1.5
20	Проект «Консольный Люксметр»	3	0.5	2.5
21	Проект «Экранный Люксметр»	3	0.5	2.5
22	Проект «HTML-термометр»	3	0.5	2.5
23	Проект «Ультразвуковая линейка»	3	0.5	2.5
24	Проект «Парктроник»	3	0.5	2.5
25	Проект «Сканер ИК-пультов»	3	0.5	2.5
26	Проект «ИК-выключатель света»	3	0.5	2.5
27	Проект «Пульт киномана»	3	0.5	2.5

28	Проект «Генератор паролей»	3	0.5	2.5
29	Проект «Excel-робот»	3	0.5	2.5
30	Проект «Умный шлагбаум»	3	0.5	2.5
31	Проект «Тревожная кнопка»	3	0.5	2.5
32	Проект «Театральный свет»	3	0.5	2.5
33	Проект «Настольный радар»	3	0.5	2.5
	Всего	72	21,5	50,5

### 3. Содержание

№ п/п	Тема	Содержание
1.	Вводное занятие	Знакомство. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.
2.	Знакомство с набором «Амперка Йодо»	Дать детям представление о назначении конструктора, составных частях. Активизировать внимание.
3.	Устройство ISKRA JS	Познакомить детей с устройством и назначением платы микроконтроллера из состава конструктора.
4.	Установка среды разработки	Установка и настройка IDE. Работа с компьютером. Взаимодействие компьютера и конструктора.
5.	Знакомство с JavaScript	Введение в основы языка программирования JavaScript
6.	Об электричестве	Электричество, аналоговые и цифровые сигналы.
7.	Плата Тройка Shield	Назначение, устройство и примеры использования платы расширения
8.	#Структор	Назначение, устройство и примеры использования корпусных модулей
9.	Проект «Лампа»	Практическое задание. Знакомство со способом управления портами микроконтроллера.
10.	Проект «Маячок»	Практическое задание. Знакомство со способом управления портами микроконтроллера.
11.	Проект «Кнопочный выключатель»	Практическое задание. Знакомство с функциями и событиями.
12.	Проект «Телеграф»	Практическое задание. Расширение функционала проекта добавлением библиотек.
13.	Проект «Диммер»	Практическое задание. Преобразование физических величин (угла положения потенциометра в яркость индикатора). Объединение методов.

14.	Проект «Автоматический диммер»	Практическое задание. Автоматизация проекта. Введение датчика освещенности. Использование в коде программы арифметических выражений.
15.	Проект «Умное освещение»	Практическое задание. Расширение функционала проекта. Использование в коде программы логических выражений. Знакомство с условными выражениями и ветвлением кода.
16.	Проект «Элементарный синтезатор»	Практическое задание. Знакомство с методом <i>frequency</i> . Генерация звуковых сигналов.
17.	Проект «Терменвокс»	Практическое задание. Создание музыкального инструмента с использованием внешних датчиков.
18.	Проект «Пантограф»	Практическое задание. Знакомство с сервоприводом. Способ переноса угла поворота с датчика на исполнительное устройство. Работа с новой библиотекой и методом <i>write</i> .
19.	Проект «Переезд»	Практическое задание. Знакомство с булевыми переменными. Использование сервопривода в реальном применении.
20.	Проект «Консольный Люксметр»	Практическое задание. Знакомство методом <i>toFixed</i> для округления чисел. Знакомство функцией <i>getTime</i> для подсчета времени. Измерение силы света с внешнего датчика и вывод числовых данных в консоль.
21.	Проект «Экранный Люксметр»	Практическое задание. Знакомство с приложением <i>Serial Projector</i> . Усовершенствование проекта с выводом данных в приложение, для удаленного контроля освещенности на датчике.
22.	Проект «HTML-термометр»	Практическое задание. Знакомство с библиотекой термометра. Знакомство с разметкой HTML. Создание термометра с удаленной

		индикацией температуры на датчике.
23.	Проект «Ультразвуковая линейка»	Практическое задание. Знакомство с библиотекой, модулем и принципом действия УЗ-дальномера.
24.	Проект «Парктроник»	Практическое задание. Использование УЗ-дальномера. Создание действующего прототипа автомобильного парктроника.
25.	Проект «Сканер ИК-пультов»	Практическое задание. Знакомство с библиотекой и модулем ИК-приемника. Знакомство с шестнадцатеричной системой счисления. Создание прибора выводящего в консоль коды нажатых клавиш ИК-пульта.
26.	Проект «ИК-выключатель света»	Практическое задание. Знакомство с глобальными переменными. Знакомство с встроенной константой <i>null</i> . Усложнение прибора.
27.	Проект «Пульт киномана»	Практическое задание. Знакомство с библиотекой USB-клавиатуры. Создание ИК-пульта управления медиаплеером компьютера.
28.	Проект «Генератор паролей»	Практическое задание. Знакомство с библиотекой генератора случайных чисел. Знакомство с ASCII-кодировкой символов. Создание консольного генератора паролей.
29.	Проект «Excel-робот»	Практическое задание. Знакомство с библиотекой таймера. Знакомство с esc-символами. Создание программного робота для занесения показаний датчиков в таблицу.
30.	Проект «Умный шлагбаум»	Практическое задание. Знакомство с объект-гистерезис. Создание прототипа автоматического шлагбаума ЖД-переезда с

		использованием УЗ-дальномера.
31.	Проект «Тревожная кнопка»	Практическое задание. Знакомство с объект-анимация. Создание прототипа тревожной кнопки с генерацией звука сирены спецслужб.
32.	Проект «Театральный свет»	Практическое задание. Использование объект-анимация для плавной регулировки включения и выключения. Создание прототипа театрального регулятора освещения.
33.	Проект «Настольный радар»	Практическое задание. Знакомство с функцией <i>dumpSvg</i> . Создание прототипа радара-дальномера с отрисовкой результатов УЗ-сканирования окружающего пространства в круговой диаграмме.



## 4. Обеспечение программы

### 4.1 Методическое обеспечение

#### **Формы организации обучения конструированию.**

С целью развития детского конструирования как деятельности, в процессе которой развивается ребенок, используются формы организации обучения, рекомендованные исследователями З.Е.Лиштван, В.Г.Нечаева, Л.А.Парамонова, Н.Ф. Тарловская:

1. **Конструирование по образцу:** заключается в том, что детям предлагаются образцы построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, показывают способы их воспроизведения. Данная форма обучения обеспечивает детям прямую передачу готовых знаний, способов действий основанных на подражании. Такое конструирование трудно напрямую связать с развитием творчества. Конструирование по образцу, в основе которого лежит подражательная деятельность - важный решающий этап, где можно решать задачи, обеспечивающие переход детей к самостоятельной поисковой деятельности творческого характера.

2. **Конструирование по модели:** детям в качестве образца предлагается модель, скрывающую от ребенка очертание отдельных ее элементов. Эту модель дети могут воспроизвести из имеющихся у них строительного материала. Таким образом, им предлагают определенную задачу, но не дают способа ее решения. Постановка таких задач перед младшими школьниками - достаточно эффективное средство решения активизации их мышления. Конструирование по модели – усложненная разновидность конструирования по образцу.

3. **Конструирование по условиям:** не давая детям образца постройки рисунков способов ее возведения, определяют лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые, как правило, подчеркивают практическое ее назначение.

4. Задачи конструирования в данном случае выражаются через условия и носят проблемный характер, поскольку способов их решения не дается. В процессе такого конструирования у детей формируется умение анализировать условия и на основе этого анализа строить практическую деятельность достаточно сложной структуры. Данная форма организации обучения в наибольшей степени способствует развитию творческого конструирования.

5. **Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам:** моделирующий характер самой деятельности, в которой из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов, создает возможности для развития внутренних форм наглядного моделирования. В результате такого обучения у детей формируется мышление и познавательные способности.

6. **Конструирование по замыслу:** обладает большими возможностями для развертывания творчества детей и проявления их самостоятельности - они сами решают, что и как будут конструировать. Данная форма не средство обучения детей по созданию замыслов. Она лишь позволяет самостоятельно и творчески использовать знания и умения, полученные ранее.

7. **Конструирование по теме:** детям предлагают общую тематику конструкций, они сами создают замыслы конкретных построек, выбирают материал и способы их выполнения. Это достаточно распространенная в практике форма конструирования очень близка по своему характеру конструированию по замыслу-с той лишь разницей, что замыслы детей здесь ограничиваются определенной темой. Основная цель конструирования по заданной теме - актуализация и закрепление знаний и умений.

#### **4.2. Материально-техническое обеспечение**

- учебный кабинет;
- Набор для изучения программирования на языке JavaScript (Йодо) (8 шт) ;
- ноутбуки (9 шт);
- мультимедийное оборудование;
- шкафы для хранения комплектов Йодо;
- схемы, образцы и модели, технологические карты;

## **5. Формы аттестации и оценочные материалы.**

### **Этапы педагогического контроля.**

Диагностика результатов деятельности объединения «Техноклуб» проводится на различных этапах усвоения материала. В процессе обучения применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, тесты, игры, собеседование, выставки, конкурсы.

### **Виды контроля включают:**

**Входящая диагностика** (сентябрь) — проводится первичное тестирование с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению.

**Промежуточная диагностика** (январь) — отслеживаются результаты прохождения программы, при необходимости по результатам данной диагностики осуществляется коррекция учебно-тематического плана.

**Итоговая диагностика** (май) - это проверка освоения учащимися программы или ее этапа, учет изменений качеств личности каждого учащегося.

При выполнении практических работ необходимо учитывать следующие критерии усвоения умений и навыков:

- Применение общетрудовых умений;
- Организация рабочего места;
- Соблюдение последовательности технологических операций;
- Норма времени;
- Качество и аккуратность выполнения работы;
- Соблюдение правил безопасности труда и требований гигиены.

### **Формы подведения итогов реализации модуля «РобоСтарт»:**

- участие детей в проектной деятельности;
- участие детей в выставках творческих работ.

Для организации диагностики по программе «РобоСтарт» используются следующие **контрольно-измерительные материалы:**

- В течение учебного года педагогом проводится аттестация обучающихся. Показатели фиксируются в таблице (Приложение 2)
- Наблюдение «Отношение к труду» - Приложение № 3

## 6. Список информационных источников

1. Электронная версия книги: <http://wiki.amperka.ru/yodo> (набор конструктора «Амперка Йодо»);
2. Электронная документация на сайте: Среда программирования Espruino Web IDE <http://wiki.amperka.ru/js:start>
3. Электронная документация на сайте: JavaScript в микроконтроллере <http://wiki.amperka.ru/js:ide>
4. Чарльз Платт, Электроника для начинающих, «БХВ-Петербург», 2012 г.
5. Филиппов, С.А. Робототехника для детей и родителей.-СПб.: Наука, 2010.-195с.

## Календарно-учебный график

№ занятия	Месяц проведения	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1	Сентябрь	Вводное занятие. Знакомство. Правила поведения на занятиях. Инструктаж по технике безопасности.	1	0.5	0.5
2		Знакомство с набором «Амперка Йодо»	1	0.5	0.5
3		Устройство ISKRA JS	1	0.5	0.5
4		Установка среды разработки	1	0.5	0.5
5		Знакомство с JavaScript	1	0.5	0.5
6		Об электричестве	1	0.5	0.5
7		Плата Тройка Shield	1	0.5	0.5
8		#Структор	1	0.5	0.5
9-10	Октябрь	Проект «Лампа»	2	0.5	1.5
11-12		Проект «Маячок»	2	0.5	1.5
13-14		Проект «Кнопочный выключатель»	2	0.5	1.5
15-16		Проект «Телеграф»	2	0.5	1.5
17-18	Ноябрь	Проект «Диммер»	2	0.5	1.5
19-20		Проект «Автоматический диммер»	2	0.5	1.5
21-22		Проект «Умное освещение»	2	0.5	1.5
23-24		Проект «Элементарный синтезатор»	2	0.5	1.5
25-26	Декабрь	Проект «Терменвокс»	2	0.5	1.5
27-28		Проект «Пантограф»	2	0.5	1.5
29-30		Проект «Переезд»	2	0.5	1.5
31-33		Проект «Консольный Люксметр»	3	0.5	2.5
34-36	Январь	Проект «Экранный Люксметр»	3	0.5	2.5
37-39		Проект «HTML-термометр»	3	0.5	2.5
40-42	Февраль	Проект «Ультразвуковая линейка»	3	0.5	2.5
43-45		Проект «Парктроник»	3	0.5	2.5
46-48		Проект «Сканер ИК-пультов»	3	0.5	2.5
49-51	Март	Проект «ИК-выключатель света»	3	0.5	2.5

52-54		Проект «Пульт киномана»	3	0.5	2.5
55-57		Проект «Генератор паролей»	3	0.5	2.5
58-60	Апрель	Проект «Excel-робот»	3	0.5	2.5
61-63		Проект «Умный шлагбаум»	3	0.5	2.5
64-66		Проект «Тревожная кнопка»	3	0.5	2.5
67-69	Май	Проект «Театральный свет»	3	0.5	2.5
70-72		Проект «Настольный радар»	3	0.5	2.5
		Всего	72	21,5	50,5

**Индивидуальная аттестационная карта обучающегося  
по ДООП «Техноклуб» модуль «РобоСтарт»**

Ф.И. обучающегося (возраст)

\_\_\_\_\_

Ф.И.О. педагога \_\_\_\_\_

№	Название темы	Оценка	Примечание
1	Проект «Лампа»		
2	Проект «Маячок»		
3	Проект «Кнопочный выключатель»		
4	Проект «Телеграф»		
5	Проект «Диммер»		
6	Проект «Автоматический диммер»		
7	Проект «Умное освещение»		
8	Проект «Элементарный синтезатор»		
9	Проект «Герменвокс»		
10	Проект «Пантограф»		
11	Проект «Переезд»		
12	Проект «Консольный Люксметр»		
13	Проект «Экранный Люксметр»		
14	Проект «HTML-термометр»		
15	Проект «Ультразвуковая линейка»		
16	Проект «Парктроник»		
17	Проект «ИК-выключатель света»		
18	Проект «Пульт киномана»		
19	Проект «Генератор паролей»		
20	Проект «Excel-робот»		
21	Проект «Умный шлагбаум»		
22	Проект «Тревожная кнопка»		
23	Проект «Театральный свет»		
24	Проект «Настольный радар»		
	Средний балл		

**Оценочный уровень: 8-10 – «отлично», 5-7 – «хорошо», 2-4 – «удовлетворительно»**

## Лист наблюдения «Отношение к труду»

	ФИО ребенка	Выполнение правил поведения в труде	Доведение работы до конца	Активность и старательность в труде	Понимание значения труда	Бережное отношение к результатам труда людей	Желание трудиться в коллективе и оказывать помощь товарищам

Уровни сформированности положительного отношения к труду: низкий 1 балл - умение не проявляется средний 2 балла - ребенок допускает ошибки; высокий 3 балла - умение ярко выражено . Уровневые показатели

**Низкий уровень 1- 6 баллов.**

Учащиеся нарушают дисциплину, то есть не выполняют правил работы и поведения в труде, не имея соответствующих знаний и умений, не умея или не желая управлять собой, своим поведением. Они либо ничего, либо мало знают о занятиях и профессиях взрослых людей, о видах труда. В пользовании личными вещами и общественной

собственностью часто небрежны и неаккуратны. Если и проявляют аккуратность (не рвут, не ломают, не пачкают), то лишь стремясь избежать наказания или получить поощрение. Активность, старательность, настойчивость в работе либо совсем не проявляют, либо редко. От участия в коллективном труде предпочитают отказываться, так как либо считают, что сделают работу лучше, либо не умеют сотрудничать с товарищами: не желают считаться с их мнением, обидчивы, вспыльчивы, часто бывают виновниками ссор.

**Средний уровень 7- 12 баллов.**

Учащиеся проявляют дисциплинированность, стремясь избежать наказания или получить поощрение, самоутвердиться, показывая себя лучше других. Знают и могут рассказать о различных профессиях, об организации труда взрослых людей; о многих видах труда учащихся, о такой его организации, которая делает труд эффективным (аккуратность, коллективное



распределение дел, сочетания труда и отдыха). С вещами личного и общественного пользования обращаются аккуратно, проявляют к ним бережное отношение, но лишь под контролем. Активность, старательность и настойчивость в преодолении трудностей проявляют, стремясь избежать наказания, получить поощрение, самоутвердиться. От работы в коллективе не отказываются, сотрудничать умеют, с мнением товарищей считаются, помогают им, однако делают это либо по обязанности или как бригадир.

### **Высокий уровень 13 — 18 баллов.**

Учащиеся доводят порученное дело до конца, выполняют необходимые правила работы и поведения в труде; они активны и старательны, настойчивы в преодолении трудностей. Характерны увлечённость процессом и содержанием труда; понимание, что дисциплинированность и трудолюбие способствуют успеху дела. Стремление принести своим трудом пользу; сделать окружающим приятное. В пользовании личными вещами, общественным достоянием; аккуратны и бережливы, хотят этим доставить радость близким, понимают, что тем самым берегут бюджет семьи, школы, труд многих людей; не чужды стремлений получать за это поощрение. Могут аргументировано доказать, какая организация труда является эффективной какие качества человека помогают в труде и достойны большого уважения. К труду в коллективе и к коллективу в труде относятся положительно, работают охотно, помогают товарищам доброжелательно и бескорыстно, но только если заинтересованы в успехе общего дела.