

Муниципальное учреждение «Управление образования местной администрации Баксанского муниципального района»  
Кабардино-Балкарской Республики

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2» с.п. Баксаненок  
Баксанского муниципального района  
Кабардино-Балкарской Республики

Принята на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 8  
от 05 02 2023г

Утверждаю  
Директор МОУ «СОШ №2» с.п. Баксаненок  
Приказ № 182 от 05 02 2023 г.  
М.П.  /Ворокова И.П. /

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ЛЕГОКОНСТРУИРОВАНИЕ»**

**Уровень программы:** Базовый  
**Вид программы:** модифицированный  
**Адресат:** от 11 до 17 лет  
**Срок реализации программы:** 1 год: 70 ч.  
**Форма обучения:** очная  
**Автор – составитель:**  
Цагова Марьяна Хасановна,  
педагог дополнительного образования

с.п. Баксаненок  
2023 год

## **Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Легоконструирование» имеет техническую направленность.

**Уровень реализации:** базовый.

**Вид программы:** модифицированная.

### **Нормативно- правовая база:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
2. Национальный проект «Образование»;
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 г. № 678-р (далее - Концепция);
4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года»;
5. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию Дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача 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»;
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании»;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
10. Методические рекомендации по разработке и реализации ГБУ ДПО «ЦНППМПР» РМЦ КБР 2022г.;
11. Устав МОУ «СОШ №2» с.п. Баксаненок, его локальные акты.

Данная программа по робототехнике и программированию включает в себя изучение ряда направлений в области конструирования и моделирования, программирования и решения различных технических задач.

**Актуальность программы** обусловлена тем, что в настоящий момент в России развиваются нано-технологии, электроника, механика и программирование, т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует

своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса. Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация ребят в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

Программа реализуется с использованием средств обучения и воспитания Центра образования цифрового и гуманитарного профилей "Точка роста" созданного на базе МОУ «СОШ №2» с.п. Баксаненок в рамках реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование».

**Новизна программы** состоит в комплексном использовании информационных технологий и метода проектов как средства модернизации познавательного процесса и способа интеллектуального развития ребёнка. Конструктор помогает учащимся в интеллектуальном и личностном развитии, способствует повышению их мотивации к учебе, увлекает интересными проектами.

Программа предоставляет возможность организовать образовательный процесс на основе установленных требований, сохраняя основные подходы и технологии в организации образовательного процесса. В тоже время она позволяет самостоятельно наполнять программу содержанием в зависимости от имеющихся в регионе возможностей и тенденций его развития.

**Отличительные особенности данной программы** состоят в том, что в её основе лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения в канве критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развитие этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.

**Педагогическая целесообразность** заключается не только в развитии технических способностей и возможностей средствами конструктивно-технологического подхода, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.

**Адресат программы:** в реализации программы участвуют обучающиеся от 11 до 17 лет. Программа рассчитана на детей, владеющих компьютером, проявляющих интерес и способности к техническому творчеству.

**Срок реализации:** 1 год, 70 часов, 35 часов.

**Режим занятий:** 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятия — 45 минут. Перерыв между занятиями 10 минут.

**Наполняемость группы:** 12-15 человек.

**Форма обучения:** очная.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Для успешной реализации программы необходимы:

1. Помещение, отводимое для занятий, должно отвечать санитарно-гигиеническим требованиям: быть сухим, светлым, тёплым, с естественным доступом воздуха, хорошей вентиляцией, с площадью, достаточной для проведения занятий. Для проветривания помещений должны быть предусмотрены форточки.

Проветривание помещений происходит в перерыве между занятиями.

2. Общее освещение кабинета и индивидуальное освещение на рабочих местах должно соответствовать требованиям СанПиН.

3. Рабочие столы и стулья должны соответствовать ростовым нормам.

4. Материально-техническая база должна обеспечивать проведение занятий в соответствии с характером проводимых занятий согласно разделам программы.

### **Цель и задачи программы**

**Цель:** развить научно-технические способности учащихся в процессе проектирования, моделирования, конструирования и программирования.

**Задачи:**

**Предметные:**

- дать первоначальные знания по компонентам робототехнических устройств;
- научить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- освоить «hard» и «soft» компетенции;
- изучить приемы и технологии разработки простейших алгоритмов и систем управления, машинного обучения, технических устройств и объектов управления.

**Метапредметные:**

- развить интерес к техническим знаниям;
- развить у обучающихся образное, пространственное и критическое мышление;
- развить волю, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазию;
- развить познавательную активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

**Личностные:**

- сформировать умение работать в команде;
- сформировать чувство коллективизма и взаимопомощи;

- воспитать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

### Учебный план

№ п/п	Название темы, раздела	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		всего	теория	практика	
1	<b>Раздел 1. Вводное занятие</b> Техника безопасности.	1	1		Беседа
2	<b>Раздел 2. Общие представления робототехнике (6ч)</b>	6	5	1	
2.1	Основные понятия робототехники. История робототехники. Состав, параметры и квалификация роботов	2	2		Анкетирование обучающихся
2.2	Обзор образовательных конструкторов LEGO. Введение в лего-конструирование	2	2		Беседа. Практическая работа
2.3	Способы, варианты соединения конструктора LEGO	2	1	1	Практическая работа
3	<b>Раздел 3. Основы конструирования машин и механизмов (4 ч)</b>	4	2	2	
3.1	Машины и механизмы. Основы конструирования.	2	2		Беседа
3.2	Простые механизмы для преобразования движения.	2		2	Практическая работа
4	<b>Раздел 4. «Я конструирую»</b>	16	5	11	
4.1	Введение. Мотор и ось.	2	1	1	Входная аттестация, тестирование
4.2	Зубчатые колеса.	2		2	Наблюдение
4.3	Коронное зубчатое колесо.	2	1	1	Практическая работа
4.4	Шкивы и ремни.	2	1	1	Практическая работа
4.5	Червячная зубчатая передача.	2	1	1	Практическая работа
4.6	Кулачковый механизм	2	1	1	Практическая

					работа
4.7	Кулачковый механизм	2		2	Практическая работа
4.8	Кулачковый механизм	2		2	Тестирование
5	<b>Раздел 5. «Я создаю»</b>	<b>42</b>	<b>5</b>	<b>37</b>	
5.1	История робототехники. Состав, параметры и квалификация роботов	2	2		Беседа.
5.2	Разработка модели «Танцующие птицы».	2		2	Защита проекта
5.3	Свободная сборка.	2		2	Наблюдение, защита модели
5.4	Свободная сборка.	2		2	Практическая работа
5.5	Творческая работа «Порхающая птица».	2	1	1	Практическая работа
5.6	Творческая работа «Порхающая птица».	2		2	Практическая работа
5.7	Творческая работа «Футбол».	2		2	Защита проект
5.8	Творческая работа «Непотопляемый парусник».	2		2	Промежуточная аттестация. Тестирование.
5.9	Творческая работа «Непотопляемый парусник».	2		2	Практическая работа
5.10	Творческая работа «Спасение от великана».	2		2	Наблюдение
5.11	Творческая работа «Дом».	2		2	Защита проекта
5.12	Творческая работа «Дом».	2		2	Практическая работа
5.13	Разработка модели «Кран».	2		2	Практическая работа
5.14	Разработка модели «Колесо обозрения».	2	1	1	Защита проекта
5.15	Разработка модели «Колесо обозрения».	2		2	Беседа. Практическая работа
5.16	Творческая работа «Парк аттракционов».	2	1	2	Защита проекта
5.17	Творческая работа «Парк аттракционов».	2		2	Беседа Практическая работа
5.18	Свободная сборка.	2			Практическая работа
5.19	Свободная сборка.	2		2	Выставка

5.20	Конкурс конструкторских идей.	2		2	Беседа. Практическая работа
5.21	Конкурс конструкторских идей.	2		2	Выставка работ
6	<b>Раздел 6. « Я виртуально моделирую»</b>	2		2	
6.1	Виртуальное моделирование в программе LegoDigitalDesigner	1		1	Итоговая аттестация. Защита индивидуальных проектов.
	<b>ВСЕГО:</b>	70	18	52	

### Содержание учебного плана

#### Раздел 1.-1 ч

##### Тема 1. – 1 часа. Вводное занятие

**Теория.** Объяснение нового материала. Ознакомление с техникой безопасности при работе с конструктором. Введение в лего-конструирование

#### Раздел 2. Общие представления о робототехнике (6 ч.)

**Тема 2.1. – 2 часа.** Основные понятия робототехники. История робототехники. Состав, параметры и квалификация роботов

**Теория.** Ознакомление с основными понятиями робототехники, историей робототехники, составом, параметрами и квалификацией роботов

**Тема 2.2. – 2 часа** Обзор образовательных конструкторов LEGO. Введение в лего-конструирование

**Теория.** Ознакомление с обзором образовательных конструкторов LEGO. Введение в лего-конструирование.

**Тема 2.3. – 2 часа** Способы, варианты соединения деталей конструктора LEGO

**Теория.** Ознакомление со способами и вариантами соединения деталей конструктора LEGO

**Практика.** Обучение способам соединения деталей конструктора.

#### Раздел 3. Основы конструирования машин и механизмов (4ч.)

**Тема 3.1.- 2 часа** Машин и механизмы. Основы конструирования.

**Теория.** Объяснение нового материала. Ознакомление с видами машин и механизмов, с основами конструирования.

**Тема 3.2.- 2 часа** Простые механизмы для преобразования движения.

**Практика.** Обучение преобразованию движения с помощью простых механизмов.

#### Раздел 4. «Я конструирую»(16 ч.)

**Тема 4.1. – 2 часа** Введение. Мотор и ось.

**Теория.** Объяснение нового материала. Ознакомление с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора с основами конструирования..

**Практик** Проведение входной диагностики, тестирования

**Тема 4.2 – 2 часа** Зубчатые колеса.

**Теория.** Ознакомление с понятиями ведущего и ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес.

**Практика.** Обучение использованию зубчатых колес.

**Тема 4.3. – 2 часа** Коронное зубчатое колесо.

**Теория.** Ознакомление с одним из видов зубчатого колеса- коронного.

**Практика.** Обучение применению коронного зубчатого колеса.

**Тема 4.4. – 2 часа** Шкивы и ремни.

**Теория.** Объяснение нового материала. Ознакомление с элементом модели шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив

**Практика.** Обучение использованию шкива и ремней при сборке моделей из конструктора.

**Тема 4.5. – 2 часа** Червячная зубчатая передача.

**Теория.** Ознакомление с элементом модели червячная зубчатая передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса.

**Практика.** Обучение использованию червячной зубчатой передачи.

**Тема 4.6. – 2 часа** Кулачковый механизм.

**Теория.** Ознакомление с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма.

**Практика.** Обучение способам применения кулачковых механизмов в разных моделях.

**Тема 4.7.- 2 часа** Кулачковый механизм.

**Практика.** Обучение способам применения кулачковых механизмов в разных моделях.

**Тема 4.8 – 2 часа** Кулачковый механизм.

**Практика.** Обучение способам применения кулачковых механизмов в разных моделях.

**Раздел 5. «Я создаю» (40ч.)**

**Тема 5.1 – 2 часа** История робототехники. Состав, параметры и квалификация роботов

**Теория.** Объяснение нового материала. Ознакомление историей робототехники, составом, параметрами и квалификацией роботов.

**Тема 5.2. – 2 часа** Разработка модели «Танцующие птицы».

**Практика.** Обучение разработки модели «Танцующие птицы».

**Тема 5.3- 2 часа** Свободная сборка.

**Практика.** Наблюдение за составлением собственной модели, демонстрация и защита модели.

**Тема 5.4.- 2 часа** Свободная сборка.

**Практика.** Наблюдение за составлением собственной модели, демонстрация и защита модели.

**Тема 5.5.- 2 часа** Творческая работа «Порхающая птица».

**Теория.** Обсуждение элементов модели, способов конструирования.

**Практика.** Обучение конструированию модели «Порхающая птица».

**Тема 5.6.- 2 часа** Творческая работа «Порхающая птица».

**Практика.** Обучение конструированию модели «Порхающая птица».

**Тема 5.7.- 2 часа** Творческая работа «Футбол».



**Теория.** Обсуждение элементов модели, конструирование

**Практика.** Творческая работа «Футбол». Обучение конструированию модели футбольного поля.

**Тема 5.8.- 2 часа** Творческая работа «Непотопляемый парусник».

**Практика.** Придумывание сюжета для представления модели, обучение конструированию модели парусника.

**Тема 5.9.- 2 часа** Творческая работа «Непотопляемый парусник».

**Практика.** Обучение конструированию модели парусника.

**Тема 5.10.- 2 часа** Творческая работа «Спасение от великана».

**Практика.** Придумывание сюжета для представления модели (на примере сказки Перро «Мальчик с пальчик») и обучение его конструированию.

**Тема 5.11.- 2 часа** Творческая работа «Дом».

**Практика.** Обучение разработке моделей с использованием двух моторов.

**Тема 5.12.- 2 часа** Творческая работа «Дом».

**Практика.** Обучение разработке моделей с использованием двух моторов.

**Тема 5.13.- 2 часа** Разработка модели «Кран».

**Практика.** Обучение конструированию модели «Кран»

**Тема 5.14.- 2 часа** Разработка модели «Колесо обозрения».

**Теория.** Объяснение нового материала. Ознакомление с элементами модели, способами конструирования.

**Практика.** Обучение конструированию модели «Колесо обозрения».

**Тема 5.15.- 2 часа** Разработка модели «Колесо обозрения».

**Практика.** Обучение конструированию модели «Колесо обозрения».

**Тема 5.16.- 2 часа** Творческая работа «Парк аттракционов».

**Теория.** Объяснение нового материала. Ознакомление с моделями «Парка аттракционов» и их распределением на местности.

**Практика.** Творческая работа «Парк аттракционов». Обучение конструирования моделей парка аттракционов.

**Тема 5.17.- 2 часа** Творческая работа «Парк аттракционов».

**Практика.** Обучение конструирования моделей парка аттракционов.

**Тема 5.18.- 2 часа** Свободная сборка.

**Практика.** Наблюдение за составлением собственной модели, демонстрация и защита модели

**Тема 5.19.- 2 часа** Свободная сборка.

**Практика.** Наблюдение за составлением собственной модели, демонстрация и защита модели.

**Тема 5.20.- 2 часа** Конкурс конструкторских идей.

**Практика.** Наблюдение за составлением собственной модели, организация соревнования.

**Тема 5.21.- 2 часа** Конкурс конструкторских идей.

**Практика.** Наблюдение за составлением собственной модели, проведение итогового тестирования.

**Раздел 6. «Я виртуально моделирую» (2ч.)**

**Тема 6.1.- 2** Виртуальное моделирование в программе LegoDigitalDesigner.

**Практика.** Защита индивидуальных проектов.

## Планируемые результаты

### Предметные:

#### У учащихся/учащиеся:

- будут знать первоначальные знания по компонентам робототехнических устройств;
- будут обладать навыками основных приемов сборки и программирования робототехнических средств;
- будут сформированы общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- будут обладать необходимыми «hard» и «soft» компетенциями на достаточном уровне;
- будут иметь опыт создания собственных конструкций и их программирования.

### Метапредметные:

#### У учащихся/учащиеся:

- будет сформирован интерес к техническим знаниям;
- будет развито у обучающихся образное, пространственное и критическое мышление;
- будут развиты воля к победе, терпение, самоконтроль, внимание, память, фантазия;
- будет развита познавательная активность обучающихся посредством включения их в различные виды конкурсной деятельности.

### Личностные:

#### У учащихся/учащиеся:

- будет сформировано умение работать в команде;
- будут сформированы чувства коллективизма и взаимопомощи;
- будут сформированы чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники.

**РАЗДЕЛ 2 КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ,  
ВКЛЮЧАЮЩИХ ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

**Календарный учебный график**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения (Базовый)	1 сентября 2023 г.	31 августа 2024 г.	35	70	1 раз в неделю по 2 часа

**Условия реализации программы:**

*Помещение.*

Помещение для проведения занятий должен быть достаточно просторным, хорошо проветриваемым, с хорошим естественным и искусственным освещением. Свет должен падать на руки детей с левой стороны. Столы могут быть рассчитаны на два человека, но должны быть расставлены так, чтобы учащиеся могли работать, не стесняя друг друга, а педагог мог подойти к каждому учащемуся, при этом, не мешая работать другому учащемуся.

*Методический фонд.*

Для успешного проведения занятий необходимо иметь выставку изделий, таблицы с образцами, журналы и книги, инструкционные карты, шаблоны.

*Материалы и инструменты.*

Конструкторы ЛЕГО, ЛЕГО ВЕДУ, АРДУИНО компьютеры, проектор, экран. Материально-техническое оснащение в рамках федерального проекта «Точка роста» национального проекта «Образование» в части создания новых мест дополнительного образования детей в образовательных организациях Кабардино-Балкарской Республики.

1. Образовательный робототехнический комплект тип 1 –шт.
2. Ресурсный набор – 1 шт.
3. Образовательный робототехнический комплект – 1 шт.
4. Датчик света – 1 шт.
5. Ультразвуковой датчик – 1 шт.
6. ИК-излучатель – 1 шт.
7. Набор соединительных кабелей – 1 шт.
8. Зарядное устройство – 1 шт.

**Компьютерное оснащение:**

1. Ноутбук учащегося - 10 шт.
2. Ноутбук педагога – 1 шт.
3. МФУ – 1 шт.

**Кадровое обеспечение**

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное

образование, соответствующее преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

### **Методическое и дидактическое обеспечение**

#### **Методы обучения**

Методы обучения, применяемые в реализации программы можно систематизировать на основе источника получения знания:

- словесные: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия;
- наглядные: демонстрация дидактических материалов, видеофильмов; компьютерные игры;
- практические: работа с аудио- и видеоматериалами, тематические экскурсии, интернет-экскурсии, тренинги, участие в мероприятиях;
- метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей);
- контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).

Вместе с традиционными методами на занятиях спешно используются активные методы обучения: мозговой штурм, моделирование, метод проектов, метод эвристических вопросов, игровые ситуации, анализ конкретных ситуаций (case-study) и др.

Выбор методов обучения зависит от дидактических целей, от характера содержания занятия, от уровня развития детей.

**Методы воспитания:** убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация.

#### **Методические материалы**

Методика преподавания включает разнообразные формы, методы и приемы обучения и воспитания. Обоснованность применения различных методов обусловлена тем, что нет ни одного универсального метода для решения разнообразных творческих задач.

#### **Дидактические материалы**

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала возможно использование наглядных пособий следующих видов: учебно-программные материалы;

- учебные и методические пособия;
- справочные материалы;
- учебно-наглядные материалы: плакаты, фотоматериалы, смешанный (видеозаписи, учебные кинофильмы и т.д.);
- компьютерная поддержка программы.

Дидактический материал подбирается и систематизируется в соответствии с

учебно-тематическим планом (по каждой теме), возрастными и психологическими особенностями детей, уровнем их развития и способностями.

### **Формы аттестации**

В начале, середине и конце периода обучения проводится входной контроль в форме тестирования, промежуточный контроль в форме защиты проекта и итоговый контроль в форме защиты проекта. Контроль усвоенных знаний и навыков осуществляется в каждом разделе во время проведения контрольно-проверочных мероприятий. На усмотрение педагога контроль может также осуществляться по каждой теме раздела.

На последнем занятии проводится защита проектов, на котором обучающиеся представляют свои работы и обсуждают их.

### **Формы проведения аттестации:**

- беседа;
- наблюдение;
- практическая работа;
- тестирование;
- выставка работ;
- защита проекта.

### **Оценочные материалы:**

проекты, тесты, практическое задание, выставка работ, опросник.

### **Критерии оценки результатов освоения программы**

№	Параметры оценки	Критерии оценки		
		Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
1.	Знание всех деталей конструктора LEGO	Знание 100% деталей набора LEGO	Знание 70% деталей	Знание 30% деталей
2.	Умение работать с набором LEGO	Собственный проект из деталей набора LEGO	Самостоятельная сборка модели LEGO из инструкции	Сборка модели по инструкции
3.	Успешная проектная деятельность	Разработка проекта. Соблюдение всех этапов проектной деятельности.	Допущены единичные нарушения сборки модели из деталей LEGO	Неспособность работы в команде. Отсутствие навыков работы с набором LEGO

4.	Личностный рост (на основе наблюдений педагога)	Самостоятельность в работе, дисциплинированность, аккуратность, умение работать в коллективе, развитие фантазии и творческого потенциала	Слабая усидчивость, неполная самостоятельность в работе	Неусидчивость, неумение работать в коллективе и самостоятельно
5.	Личные достижения (участие в различных конкурсах, выставках, соревнованиях)	Участие в конкурсах, выставках, соревнованиях	Не учитывается	Не учитывается

### Список литературы для педагога

1. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2012. – 134с.
2. Барсуков А. Кто есть кто в робототехнике. – М., 2005. – 125 с.
3. Залогова Л. Компьютерная графика. Практикум. – М., Бином, 2003.
4. Залогова Л. Компьютерная графика. Учебное пособие. – М., Бином, 2006.
5. Злаказов А.С. Уроки Лего–конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011, – 120 с., ил.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGOGroup, перевод ИНТ, 2007. – 87 с., ил.
7. Информатика: основы компьютерной грамоты. Начальный курс / Подред. Н.В. Макаровой. СПб.: Питер, 2000.
8. Леонтьев В.П. Новейшая энциклопедия ПК. – М., ОЛСМ–ПРЕСС, 2003.

### Список литературы для учащихся

1. Айзек Азимов Я, робот. Серия: Библиотека приключений. М.: Эксмо, 2002.
2. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007г. – 173с.
3. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику». – М.: ИНТ, 2001 – 76с.
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей – СПб.:Наука, 2010. – 263 с., ил.
5. Фу К., Гансалес Ф., Лик К. Робототехника. Перевод с англ. – М. Мир; 2009. – 624 с., ил.
6. Шахинпур М. Курс робототехники. Перевод с англ. – М.: Мир, 2001. – 527 с., ил.

### Интернет–ресурсы

1. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.
2. Международная федерация образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mfo-rus.org>.
3. Образование: национальный проект [Электронный ресурс]. –
4. Режим доступа: [http://www.rost.ru/projects/education/education\\_main.shtml](http://www.rost.ru/projects/education/education_main.shtml)
5. Сайт министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mon.gov.ru>.
6. Планета образования: проект [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.planetaedu.ru>.
7. ГОУ Центр развития системы дополнительного образования детей РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dod.miem.edu.ru>.
8. Российское школьное образование [Электронный ресурс]. –
9. Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>
10. Портал «Дополнительное образование детей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vidod.edu.ru>