

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«КОСОРЖАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ  
ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА Н.И. КОНОНЕНКОВА»

Принята на заседании  
Педагогического совета  
От «09» марта 2023 г.

Утверждаю  
Директор МКОУ «Косоржанская  
средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза  
Н.И. Кононенко»  
/В.А. Нефедова/  
«09» марта 2023 г.  
М.П.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
Технической направленности  
«Роботрек»  
(базовый уровень)**

**Возрастная категория: 12-17 лет  
Срок реализации: 3 месяца (72 часа)**

Автор-составитель:  
Большакова Ольга Анатольевна  
педагог дополнительного образования

Косоржа, 2023 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Комплекс основных характеристик программы.....	3
1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи программы.....	7
1.3. Планируемые результаты Программы.....	7
1.4. Содержание программы.....	8
1.5. Содержание учебного плана.....	10
2. Комплекс организационно-педагогических условий.....	12
2.1. Календарный учебный график .....	12
2.2. Оценочные материалы.....	13
2.3. Виды и формы аттестации.....	13
2.4. Методические материалы.....	21
2.5. Материально-технические условия.....	23
3. Рабочая программа воспитания.....	24
4. Список литературы.....	29
4.1. список литературы, рекомендованной педагогам.....	29
4.2. список литературы, рекомендованные родителям.....	29
4.3. Электронные ресурсы, рекомендованные обучающимся.....	29
5. Приложения.....	31

# 1 Комплекс основных характеристик

## 1.1 Пояснительная записка

### **Нормативная правовая база программы «Роботрек»:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 29.05.2015 г. № 996-р.;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р.;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. № 09-3242);
- Закон Курской области от 09.12.2013 № 121-ЗКО «Об образовании в Курской области»; - Государственная программа Курской области «Развитие образования в Курской области», утвержденной постановлением Администрации Курской области от 15.10.2013 № 737-па;
- Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка» (Курская область), утвержден Советом по стратегическому развитию и проектам (программам) (протокол от 13.12.2018. № 8) (в редакции запроса на изменение от 29.12.2022 № Е2-47 2022/011);
- Приказ Министерства образования и науки Курской области от 17.01.2023 г. № 1-54 «О внедрении единых подходов и требований к проектированию, реализации и оценке эффективности дополнительных 2 общеобразовательных программ»;
- Устав МКОУ «Косоржанская СОШ имени Героя Советского Союза Н.И. Кононенкова»
- Положение «О дополнительных общеразвивающих программах МКОУ «Косоржанская СОШ имени Героя Советского Союза Н.И. Кононенкова»

**Направленность программы – техническая.**

**Актуальность реализации** этой программы заключается в том, что в настоящий момент в России и мире стремительно развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. То есть созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию знаний, обучающихся по информатике, математике, физике, черчению, естественным наукам с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество - мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования - многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

**Отличительные особенности** реализации программы. Отличительной особенностью программы дополнительного образования «Роботрек» является то, что данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях по программе «Робототехника» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;

- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

В ходе реализации программы «Робототехника» возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие нетрадиционные игровые методы: соревнования, выставки.

### **Уровень программы – базовый (общекультурный)**

Данная программа предназначена для учащихся средней школы, посещающих учреждение дополнительного образования.

Программа ориентирована на реализацию интересов детей в сфере конструирования, моделирования и программирования, развитие их информационной и технологической культуры. Программа соответствует уровню основного общего образования, направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования; приобретение опыта продуктивной творческой деятельности.

Использование конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

**Адресат программы.** На программу принимаются все желающие 12-17 лет, не имеющие ограничений по здоровью. Срок обучения по программе – 3 месяца.

Количественный состав групп формируется исходя из эффективности усвоения материала, возможности работать малыми группами и индивидуальной работы, в соответствии с учебным планом организации.

Дети 12 - 17 лет - это начало переходного возраста, поэтому в этот период нужно быть с ребенком максимально внимательным, осторожным и толерантным. Это уже не малыши, но еще не старшие дети. Такой возраст объединяет части характеров, присущие старшим детям (интеллектуальное развитие, нормы морали, противоречивость и т.п.) и младшим (непосредственность, неумение концентрировать внимание и т.п.). Дети такого возраста всегда готовы помочь, так как у них развито желание лидерства. Поэтому необходимо разработать систему мотивации и поощрений. При нарушении правил поведения, как правило, идут на этот шаг осознанно, зная, что можно, а что нет. Часто дети захотят поделиться своими секретами, доверить какую-либо информацию, попросить помощи. Выслушать ребенка, дать совет очень важно. Важно выделить лидера в коллективе, сплотить их. Дети стремятся подражать старшим и пример педагога очень важен. Дети активно проявляют самостоятельность, стараются стать как можно более независимыми. Все эти качества педагог должен разумно использовать в работе с детьми. Организация работы с конструктором «Роботрек Базовый» базируется на принципе практического обучения. Обучающиеся сначала обдумывают, а затем создают различные модели. При этом активизация усвоения учебного материала достигается благодаря тому, что мозг и руки «работают вместе». При сборке

моделей, обучающиеся не только выступают в качестве юных исследователей и инженеров. Они ещё и вовлечены в игровую деятельность. Играя с роботом, школьники с лёгкостью усваивают знания из естественных наук, технологии, математики, не боясь совершать ошибки и исправлять их. Ведь робот не может обидеть ребёнка, сделать ему замечание или выставить оценку, но при этом он постоянно побуждает их мыслить и решать возникающие проблемы.

**Срок и объем освоения программы.** Программа курса «Роботрек» рассчитана на 3 месяца. Количество занятий за курс – 72 часа.

**Режим занятий.** Занятия проводятся 3 раза в неделю по 2 часа. Включает в себя теоретическую и практическую часть. Продолжительность академического часа 30 минут +10 минут +30 минут (10 минут – это время перемены в соответствии с нормами СанПина).

**Формы обучения.** Очная.

**Формы проведения занятия.** Занятия проводятся в группе. Виды занятий – соединение теории и практики на познавательно-игровой основе. Формы проведения занятий: практическое занятие, игра, соревнование, конкурс, викторина, открытое занятие, презентация, защита проектов, Формы занятий выбираются с учетом целей, задач и содержания темы занятия, особенностей конкретной группы обучающихся.

Оптимальное число обучающихся в группе – 8-10 человек.

**Особенности организации образовательного процесса.** Традиционная, реализуется в рамках учреждения.

**Принципы образовательной деятельности.**

- принцип гуманизации образовательного процесса: учет индивидуальных особенностей и возможностей, ориентация на личность ребенка, уважение уникальности и своеобразности каждого ребенка, признание ребенка высшей социальной ценностью;

- принцип самооценности, полнота реализации возможностей ребенка, развитие интеллектуальных, коммуникативных, физических и художественных способностей ребенка;

- принцип систематичности и последовательности;

- принцип средового подхода: использование возможностей социокультурной среды, социальная адекватность, учет разнообразия влияния микросферы на ребенка;

- принцип педагогической поддержки: оказание помощи детям в решении их индивидуальных проблем, связанных с перспективой успешного обучения;

- принцип добровольности;

- принцип психологической комфортности (создается образовательная среда, обеспечивающая снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса);

- принцип вариативности (у детей формируется умение осуществлять собственный выбор и им систематически предоставляется возможность выбора);
- принцип творчества (процесс обучения сориентирован на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности);
- принцип непрерывности (обеспечиваются преемственные связи между всеми ступенями обучения)

## 1.2. Цель и задачи программы

Цель: развитие технических, интеллектуальных, творческих способностей, учащихся через практическое освоение необходимых умений и навыков для достижения результатов в робототехническом конструировании.

Достижение поставленной цели возможно через решение следующих задач:

### **Образовательных:**

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- познакомить с правилами безопасной работы с инструментами.

### **Развивающих:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества: память; внимание; способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **воспитательных:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе; интерес к занятиям робототехники;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

## 1.3. Планируемые результаты Программы

### **Обучающиеся будут знать:**

✓ правила безопасной работы с конструктором LEGO; основные компоненты конструкторов LEGO; основные приемы конструирования роботов; виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; как передавать программы в RCX; порядок создания алгоритма программы, действия робототехнических средств;

✓ получают знания по созданию программ на компьютере для различных роботов;

✓ научатся проводить сборку робототехнических средств, с применением LEGO конструкторов.

**Обучающиеся будут уметь:**

✓ получат навыки использования созданных программ;  
 ✓ научатся самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов).

**Обучающиеся овладеют следующими компетенциями:**

✓ проявление инициативы и самостоятельности в разных видах деятельности (игра, общение, конструирование и др.);  
 ✓ активное взаимодействие со сверстниками и взрослыми, участие в совместных играх;  
 ✓ умение подчиняться разным правилам и социальным нормам в разных видах деятельности, во взаимоотношениях со взрослыми и сверстниками;  
 ✓ соблюдение правил безопасного поведения;  
 ✓ дисциплинированность, ответственность, самостоятельность, организованность;  
 ✓ потребность слушать и слышать педагога.

**1.4. Содержание программы.**

**Учебный план.**

**Базовый уровень**

*Таблица 1.*

№ п/п	Наименование раздела	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Раздел 1. Введение в робототехнику.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
1.	Вводное занятие. Ознакомление с программой. Правила техники безопасности.	2	1	1	Опрос
2.	История робототехники от древности до наших дней.	2	1	1	Опрос
3.	Применение роботов в современном мире.	2	1	1	Беседа.
	<b>Раздел 2. Первые шаги в робототехнику.</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

4.	Знакомство с конструктором ЛЕГО-9686	2	1	1	Опрос
5.	Путешествие по ЛЕГО-стране. ЛЕГО-детали.	4	2	2	Тестирование Входной контроль.
	<b>Раздел 3. Простые машины</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
6.	Рычаг	2	1	1	Опрос. Практическая работа
7.	Колесо и ось	2	1	1	Опрос. Практическая работа
8.	Блоки	4	2	2	Опрос. Практическая работа
9.	Наклонная плоскость	2	1	1	Опрос. Практическая работа
10.	Клин	2	1	1	Опрос. Практическая работа
11.	Винт	2	1	1	Опрос. Практическая работа
	<b>Раздел 4. Механизмы</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	Практическая работа
12.	Зубчатая передача	6	2	4	Практическая работа
13.	Кулачок	2	1	1	Практическая работа
14.	Храповой механизм с собачкой	2	1	1	Практическая работа
15.	Конструкции	2	1	1	Тестирование. Промежуточный контроль
	<b>Раздел 5. Конструирование из заданных моделей</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	
16.	Уборочная машина	2	-	2	Практическая работа
17.	Игра «Большая рыбалка»	2	-	2	Практическая работа

18.	Свободное качение	2	-	2	Практическая работа
19.	Механический молоток	2	-	2	Практическая работа
20.	Измерительная тележка	2	-	2	Практическая работа
21.	Почтовые весы	2	-	2	Практическая работа
22.	Таймер	2	-	2	Практическая работа
23.	Ветряк	2	-	2	Практическая работа
24.	Буер	2	-	2	Практическая работа
25.	Инерционная машина	2	-	2	Практическая работа
	<b>Раздел 6. Индивидуальная проектная деятельность.</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	
26.	Ралли по холмам	2	-	2	Проект
27.	Волшебный замок	2	-	2	Проект
28.	Почтовая штемпельная машина	2	-	2	Проект
29.	Ручной миксер	2	-	2	Проект
30.	Подъемник	2	-	2	Проект
31.	Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов	4	-	4	Проект Тестирование. Итоговый контроль.
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	

## 1.5. Содержание учебного плана

### 1. Введение в робототехнику (6 часов).

#### Теоретическая часть (3 часа)

Вводное занятие. Ознакомление с программой, с правилами техники безопасности. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.

#### Практическая часть (3 часа).

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Творческое задание «Мой робот», «Первобот».

### 2. Первые шаги в робототехнику (6 часов)

Теоретическая часть (3 часа).

Знакомство с конструктором ЛЕГО-9686. Путешествие по ЛЕГО-стране. ЛЕГО-детали. Цвета ЛЕГО-элементов. Исследование деталей конструктора и видов их соединения.

Практическая часть (3 часа).

Выработка навыка различения деталей набора и их классификации. Начало составления ЛЕГО-словаря. Построение модели согласно инструкции. Практическая работа «Перворобот». Входная диагностическая работа.

### **3. Простые машины (14 часов)**

Теоретическая часть (7 часов).

«Рычаги». Рычаг как простейший механизм, состоящий из перекладки, вращающейся вокруг опоры. Понятие «плечо груза», «точка опоры», «груз». Виды рычагов. Построение модели, показанной на картинке.

Колесо и ось. История возникновения колес. Функция колес и осей.

Блоки. Шкивы и ремни, изучение понятий ведущий шкив и ведомый шкив. Знакомство с элементом модели перекрестная ременная передача.

Наклонная плоскость. Короткая и длинная наклонная плоскость.

Клин. Одинарный клин с короткой и длинной наклонной поверхностью.

Винт – разновидность наклонной плоскости. Резьба винта представляет собой наклонную плоскость, обернутую вокруг цилиндра.

Практическая часть (7 часов).

Рычаг и его виды. Построение моделей разных видов рычагов, по предложенной инструкции.

Построение моделей с различными осями: закрепленной, разделенной, рулевым управлением. Сравнение движения моделей с разными осями. Прогнозирование результатов исследования.

Построение моделей со шкивами, по инструкции. Сравнение поведения шкивов. «Ременная передача» и «Перекрёстная ременная передача».

Сравнение ременной передачи и зубчатых колес, сравнений простой ременной передачи и перекрестной передачи. Исследование вариантов конструирования ременной передачи для снижения и увеличения скорости. Прогнозирование результатов различных испытаний.

Построение моделей короткой и длинной наклонной плоскостей. Поднятие груза. Прогнозирование и фиксирование результатов эксперимента.

Построение моделей: одинарный клин с короткой и длинной наклонной поверхностью. Подъем груза с помощью клина. Анализ и прогнозирование результатов.

Построение модели для демонстрации принципа работы винта.

### **4. Механизмы (12 часов)**

Теоретическая часть (5 часов).

Знакомство с зубчатыми колесами, понятием ведомого колеса. «Повышающая и зубчатая передача», «понижающая зубчатая передача». «Червячная зубчатая передача».

Кулачок. Кулачок. Знакомство с элементом модели кулачок (кулачковый механизм), выявление особенностей кулачкового механизма. Прогнозирование результатов различных испытаний. Способы применения кулачковых механизмов в разных моделях

Храповой механизм с собачкой.

Конструкции и их виды. Треугольные конструкции, прямоугольные и прямоугольные конструкции с перекрестными укреплениями.

Практическая часть (7 часов).

Построение двухкулачкового механизма по инструкции и рабочему бланку.

Построение модели храпового механизма с собачкой по инструкции и рабочему бланку.

Построение моделей: треугольные конструкции, прямоугольные и прямоугольные конструкции с перекрестными укреплениями. Оценка степени жесткости и надежности данных конструкций. Фиксирование результатов эксперимента.

### **5. Конструирование из заданных моделей (20 часов)**

Практическая часть (20 часов).

Конструирование заданных моделей по технологическим картам и рабочим бланкам. Модели: «Уборочная машина», «Механический молоток», «Измерительная тележка», «Почтовые весы», «Машина свободного качения», «Таймер», «Ветряк», «Буер», «Инерционная машина». Игра «Большая рыбалка».

### **6. Индивидуальная проектная деятельность (14 часов)**

Практическая часть (14 часов).

Самостоятельное конструирование моделей и механизмов, отвечающих поставленным целям и задачами. Творческое решение поставленных задач. Экспериментирование, проект и разработка моделей с новыми возможностями.

Проект: «Ралли по холмам», «Волшебный замок»,

«Почтовая штемпельная машина», «Ручной миксер», «Подъемник».

Конструирование собственных моделей. Соревнования роботов.

Итоговый контроль.

## **2. Комплекс организационно - педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

*Таблица 2.*

№ п/п	Группа	Год обучения, номер группы	Дата начала занятия	Дата окончания занятия	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятия	Нерабочие праздничные дни	Сроки проведения промежуточной аттестации
1.	1 группа	1 год обучения	март	май	12 недель	36 уч.дней	72 часов	очно	3 дня	май

## 2.2. Оценочные материалы

(Приложение 1-5). Достижения учащихся; личностные, метапредметные и предметные компетенции определяются методом опроса, тестирования, наблюдения. Проводится анализ готовых работ, итогов участия в соревнованиях, выставках. Способы определения эффективности занятий оцениваются исходя из того, насколько ребёнок успешно освоил тот теоретический или практический материал, который должен был освоить.

Для выявления уровня учебной мотивации к техническому творчеству и занятием робототехникой используется взятая за основу методика Аслановой А.Т., Синябрюховой В.Л. «Характеристика уровней сформированности учебной мотивации к занятиям техническим творчеством», «Характеристика заинтересованности обучающихся в робототехнической деятельности». Для проверки знаний среды конструирования и деталей конструктора используется тест «Среда конструирования» и «Шкала оценивания к тесту». Для определения степени обученности используется «Десятибалльная шкала оценивания степени обученности» (по В.П. Симонову).

Два раза в год проводится «Диагностика уровня развития конструктивных способностей», которая помогает определить умение конструировать роботов по образцу или же по замыслу самого обучающегося (Приложение 3).

Результаты освоения программы заносятся в таблицу «Итоговые результаты освоения программы» (Приложение 5).

## 2.3. Виды и формы аттестации

Специфика аттестации обучающихся по программе «Роботрек» предполагает обучение определенным знаниям, умениям и навыкам. Оценивается не только знание основного материала программы по результатам зачетных мероприятий, но и уровень освоения навыков самостоятельной деятельности, конструирования и программирования.

Оценочные материалы – пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися, планируемых результатов. Необходимым

элементом процесса обучения является контроль. Контроль знаний, умений и навыков, которые были сформированы у школьника, требует определённой системы оценивания с выделением чётких критериев такого оценивания. Поскольку в процессе обучения предполагается использование различных видов деятельности, то и система критериальной оценки должна строиться с учётом различий в такой деятельности. Задача учителя – заранее ознакомить учащихся с критериями оценивания их деятельности, что позволит школьникам впоследствии чётко осознавать цели и задачи, стоящие перед ними в процессе обучения, и выбирать оптимальные пути достижения поставленных целей и решения задач. В процессе преподавания курса «Роботрек» предполагается использование следующих видов контроля:

Таблица 3.

<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы контроля</b>
<b>Входной контроль</b>		
В начале учебного года	Определение уровня развития детей, их творческих способностей	Тестирование
<b>Текущий контроль</b>		
В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение готовности детей к восприятию нового материала. Повышение ответственности и заинтересованности детей в обучении. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Педагогическое наблюдение
<b>Промежуточный контроль</b>		
В конце первого полугодия.	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Определение результатов обучения.	Тестирование
<b>Итоговый контроль</b>		
В конце учебного года по окончании обучения по программе.	Определение изменения уровня развития детей, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Получение сведений для совершенствования общеобразовательной программы и методов обучения.	Защита индивидуальных проектов. Тестирование.

**Входной контроль**

Входной контроль направлен на определение знаний и осведомленности обучающихся в области робототехники. Он состоит из ответов на 10 вопросов. Обучающимся необходимо подчеркнуть правильный вариант ответа.

1. Вызывает ли у Вас интерес процесс учения?

- А) всегда интересно;
- Б) чаще всего интересно;
- В) иногда возникает интерес;
- Г) никогда не вызывал интереса;
- Д) не думал об этом.

2. Какие учебные предметы Вам нравятся?

- А) очень интересен: ...
- Б) интересен: ...
- В) совсем не интересен: ...

3. Почему этот (эти) предмет тебе интересен?

- А) нравится преподаватель;
- Б) нравится узнавать новое в этой области знаний;
- В) могу отдохнуть, расслабиться;
- Г) возможность общаться с друзьями;
- Д) не ругает учитель;
- Е) нравится получать хорошие оценки;
- Ж) нравится процесс работы на уроке;
- З) нравится добываться результата;
- И) этот предмет нравится моим друзьям;
- К) привлекает актуальность предмета;
- Л) пригодится в жизни для будущей профессии.

4. Если Вам нравится учиться, то как проявляется этот интерес?

- А) активно работаю на уроке;
- Б) внимательно слушаю объяснения учителя;
- В) читаю дополнительную литературу;
- Г) занимаюсь в предметном кружке;
- Д) изучаю дополнительную литературу;
- Е) стремлюсь придумать что-либо новое, усовершенствовать.

5. Сколько времени Вы тратите на то, чтобы заниматься тем, что Вас интересует?

- А) занимаюсь выбранным предметом только на уроке;
- Б) самостоятельно занимаюсь дома;
- В) углубляю свои знания на занятиях кружка в школе и вне школы;
- Г) много занимаюсь дополнительно.

6. Как Вы поступите, если задано сложное задание, связанное с предметом Вашего интереса?

- А) сразу спрошу ответ у других;
- Б) попрошу подсказку;
- В) постараюсь выполнить ее сам, если не смогу, попрошу помощи;
- Г) во что бы то ни стало постараюсь выполнить сам.

7. Что Вас привлекает в предмете, который Вам интересен?

- А) меня интересуют новые факты, занимательные явления, о которых я могу узнать от других;
- Б) мне нравится разбираться в том, что и как происходит;
- В) мне интересно доходить до сути событий и явлений, выяснить, почему они происходят;
- Г) мне интересно, используя свои знания, придумывать, конструировать новое.

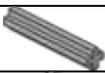
10. В каких отраслях используют роботизированные механизмы в современном мире?

### Промежуточный контроль

Промежуточный контроль помогает оценить текущие знания и умения по пройденным темам у обучающихся. Состоит из 3-х заданий: теоретического задания, 2-х практических заданий – сборке модели по инструкции и творческого задания. Максимальное количество баллов – 18.

Задание 1. Робототехника и детали конструктора Lego9686.

1. Напиши названия деталей (8 баллов).

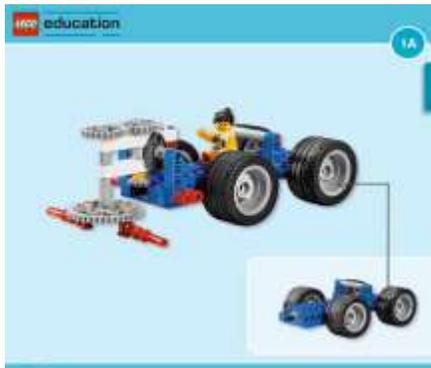
	
	
	
	
	
	

**Задание 2.** Сконструировать «Катапульту». (5 баллов).



**Задание 3.** Собрать модель по предложенной инструкции (5 баллов).



### Итоговый контроль

За тестовые вопросы 1 – 8: выбирается один правильный ответ на каждый вопрос. Ответы на вопросы оцениваются в 1 баллов за каждый правильный ответ.

Вопросы 9-10 требуют развернутого ответа и оцениваются в 3 балла.

Максимальное количество баллов – 17.

Вопросы для итогового контроля:

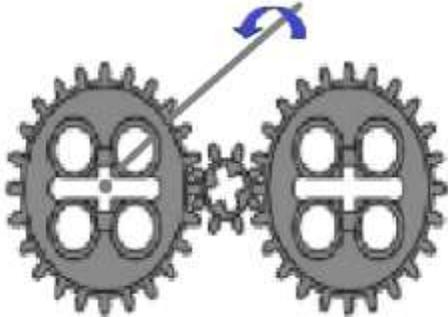
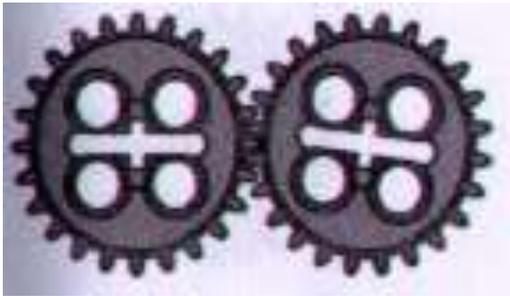
1. Что такое зубчатое колесо?

1. колеса с профилем
2. диск с зубьями
3. колесо, насаженное на ось

2. В какую сторону вращаются зубчатые колеса?

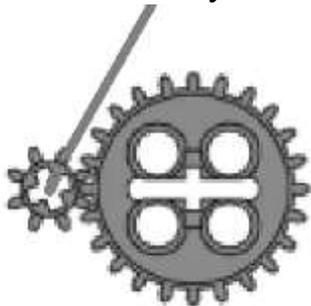
1. в одну сторону
2. в противоположные стороны

3. Как называются эти зубчатые колеса? (Указать стрелочкой).



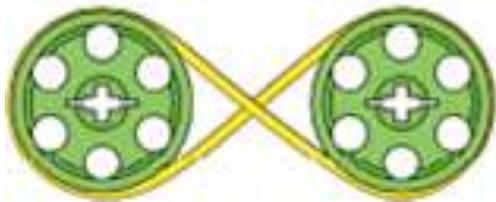
ведущее, промежуточное, ведомое.

3. Какая зубчатая передача изображена на рисунке?



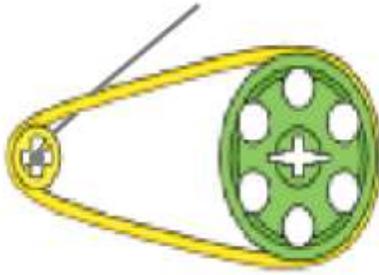
1. повышающая
2. понижающая
3. прямая

5. Как называется данная ременная передача?



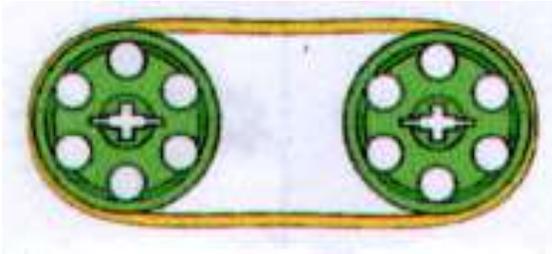
1. повышающая
2. прямая
3. перекрестная
4. понижающая

6. Модель на картинке используется?



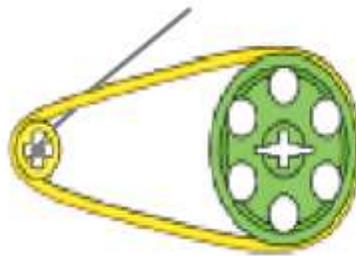
1. для снижения скорости
2. для повышения скорости

7. В каком направлении вращаются колеса?



1. в противоположных направлениях
2. в одном направлении

8. С какой скоростью вращаются шкивы? Почему? Допиши ответ.



---

---

---

9. Для чего используется зубчатая рейка? Запиши ответ.

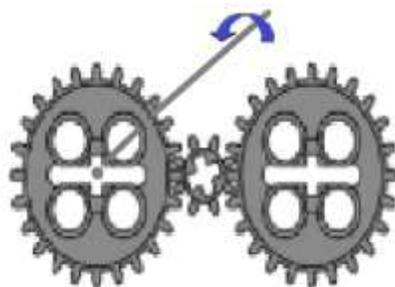


---

---

---

10. С какой скоростью крутятся все три зубчатые колеса? Опиши.



**Критерии уровня освоения учебного материала:**

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-79%, предусмотренных программой за конкретный период;
- средний уровень – у обучающихся объём усвоенных знаний составляет 80-50%;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

**Индивидуальная карта учёта результатов интеллектуальных способностей**

Фамилия, имя обучающегося \_\_\_\_\_

Возраст \_\_\_\_\_

Образовательное объединение \_\_\_\_\_

Ф.И.О. педагога \_\_\_\_\_

Дата начала наблюдения \_\_\_\_\_

№ п/п	Параметры результативности	Оценка (баллы)				
		1	2	3	4	5
1.	Сосредоточенно работает над учебным материалом более или менее интересным					
2.	Сосредоточенно работает, даже если работа не будет иметь успеха					
3.	Ответственно относиться к выполнению различных поручений на занятии					
4.	Выполняет индивидуальные задания на занятии					
5.	Выполняет задания вне занятия, т.е. дома					
6.	Организовывает работу других на занятии					
7.	Помогать другим учащимся по заданию педагога					
<b>Общая сумма баллов:</b>						

**Общая сумма баллов:**

Баллы:

1 – не умеет

2 – умеет иногда

3 – умеет с чьей-то помощью

4 – умеет, но в зависимости от сложности материала

5 – умеет всегда

#### **Оценка результатов по уровням:**

Низкий уровень – 9 – 18 баллов

Средний уровень – 19 – 36 баллов

Высокий уровень – 36 – 45 баллов

### **2.4. Методические материалы**

#### **Педагогические условия**

- ✓ Игровые;
- ✓ Личностно-ориентированные;
- ✓ Системно-деятельностные;
- ✓ Проектные;
- ✓ Сотрудничества.

#### **Методы обучения:**

традиционные (репродуктивный, исследовательский, проблемный), активные, интерактивные (метод проектов, игровой, ИКТ). Из методов воспитания – убеждение, мотивация, стимулирование.

#### **Формы организации учебного занятия:**

чемпионат, эксперимент, беседа, защита проектов, игра, практическое занятие, соревнование, мозговой штурм.

**Алгоритм учебного занятия.** В целом учебное занятие любого типа как модель можно представить в виде последовательности следующих этапов: организационного, проверочного, подготовительного, основного, контрольного, рефлексивного (самоанализ), итогового, информационного. Каждый этап отличается от другого сменой вида деятельности, содержанием и конкретной задачей. Основанием для выделения этапов может служить процесс усвоения знаний, который строится как смена видов деятельности учащихся: восприятие - осмысление - запоминание - применение - обобщение - систематизация.

#### *I этап - организационный.*

Задача: подготовка обучающихся к работе на занятии.

Содержание этапа: организация начала занятия, создание психологического настроя на учебную деятельность и активизация внимания.

#### *II этап - проверочный.*

Задача: установление правильности и осознанности выполнения домашнего задания (если было), выявление пробелов и их коррекция.

Содержание этапа: проверка домашнего задания (творческого, практического) проверка усвоения знаний предыдущего занятия.

#### *III этап - подготовительный*

(подготовка к восприятию нового содержания).

Задача: мотивация и принятие детьми цели учебно-познавательной деятельности. Содержание этапа: сообщение темы, цели учебного занятия и мотивация учебной деятельности детей (пример, познавательная задача, проблемное задание детям).

#### IV этап - основной.

В качестве основного этапа могут выступать следующие:

##### 1. Усвоение новых знаний и способов действий.

Задача: обеспечение восприятия, осмысления и первичного запоминания связей и отношений в объекте изучения. Целесообразно при усвоении новых знаний использовать задания и вопросы, которые активизируют познавательную деятельность детей.

##### 2. Первичная проверка понимания

Задача: установление правильности и осознанности усвоения нового учебного материала, выявление неверных представлений, их коррекция. Применяют пробные практические задания, которые сочетаются с объяснением соответствующих правил или обоснованием.

##### 3. Закрепление знаний и способов действий

Применяют тренировочные упражнения, задания, выполняемые детьми самостоятельно.

4. Обобщение и систематизация знаний. - Задача: формирование целостного представления знаний по теме. Распространенными способами работы являются беседа и практические задания.

#### V этап – контрольный.

Задача: выявление качества и уровня овладения знаниями, их коррекция.

Содержание этапа: используются тестовые задания, виды устного и письменного опроса, вопросы и задания различного уровня сложности (репродуктивного, творческого, поисково-исследовательского).

#### VI этап - итоговый.

Задача: дать анализ и оценку успешности достижения цели и наметить перспективу последующей работы.

Содержание этапа: педагог сообщает ответы на следующие вопросы: как работали учащиеся на занятии, что нового узнали, какими умениями и навыками овладели.

#### VII этап - рефлексивный.

Задача: мобилизация детей на самооценку. Может оцениваться работоспособность, психологическое состояние, результативность работы, содержание и полезность учебной работы.

#### VIII этап: информационный.

Информация о домашнем задании (если необходимо), инструктаж по его выполнению, определение перспективы следующих занятий.

Задача: обеспечение понимания цели, содержания и способов выполнения домашнего задания, логики дальнейших занятий.

**Дидактические материалы:**

- ✓ Программы (электронные учебники, электронные пособия) с разработками теоретических материалов по темам программы;
- ✓ Раздаточный материал (рекомендации, памятки, инструкции);
- ✓ Банк творческих работ на электронных носителях.

**Основные принципы:**

Принцип опоры на интерес – целенаправленное пробуждение увлеченности ребенка робототехникой с учетом его возрастных и психологических особенностей;

Принцип практической направленности реализуется за счет приобретения и умения обучающимися знаний и умений, которые потребуются им в будущей жизни;

Принцип актуализации и непрерывной поддержки самостоятельных инициатив - способность выдвижения и реализации творческих конструкторских идей, самостоятельный выбор тем обучающимися.

**2.5. Материально-технические условия.**

Для эффективной реализации программы необходима материально-техническая база:

1. Кабинет. Для занятий используется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-техническим нормам. Помещение сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемое, с достаточным дневным и искусственным освещением

- ТБ, пожарной безопасности.

2. Оборудование и материалы.

Стол для педагога – 1 шт., столы для обучающихся – 8 шт., стулья для обучающихся и педагога – 16 шт., шкафы и стеллажи для хранения дидактических пособий и учебных материалов – 2 шт., наборы конструкторов LegoEducation 2009686 «Машины и механизмы» – 3 шт.

Технические средства обучения: компьютер – 1 шт., принтер – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., экран – 1 шт., съемные носители для информации, средства телекоммуникации (выход в интернет), 3 D – принтер, 3 D – ручка, Графический планшет, формат рабочей области А 4, Мультимедийная установка, Набор для конструирования авто-транспортных

моделей, МФУ, Набор для конструирования робототехники средний уровень,  
Микрофон

Канцелярские принадлежности: тетрадь, ручка, набор цветных фломастеров и карандашей, папку с файлами для размещения информационных листов, таблиц, раздаточного материала, скотч, бумага для офисной техники (белая и цветная).

### 3. Кадровое обеспечение.

Дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Роботрек» реализует педагог дополнительного образования, имеющий педагогическое образование, прошедший курсы повышения квалификации по программе «Методика реализации ДОП в ОО с высокооснащёнными ученикоместами» и обладающий знаниями в области робототехники и легоконструирования.

### 3. Рабочая программа воспитания

Программа воспитания направлена на организацию не только содержательного досуга обучающихся, но и их интеллектуального развития.

**Цель программы воспитания** – создание условий для формирования интеллектуальной, нравственной, творческой личности с позитивным опытом общения с другими людьми.

#### **Задачи:**

формировать новые коммуникативные умения при социальном взаимодействии, общении;

реализовывать воспитательные возможности дополнительного образования по развитию нравственных качеств, познавательных, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

поддерживать традиции детского объединения «Робототехника» и учреждения при проведении мероприятий;

укреплять дружественные отношения между педагогом, обучающимися, родителями через приобщение к участию мероприятиях.

Процесс воспитания в творческом объединении основывается на следующих принципах: ориентир на создание в объединении психологически комфортной среды для каждого обучающегося; реализация процесса воспитания главным образом через организацию в объединении мероприятий, которые бы объединяли детей и родителей, учащихся и педагога познавательными делами, позитивными эмоциями и доверительными отношениями друг к другу.

Особенности организуемого воспитательного процесса: обучающиеся демонстрируют свои достижения не только на занятиях, где они защищают проекты, но и на досуговых мероприятиях, в конкурсном пространстве.

Подготовка и выступления на мероприятиях привносят в общественное сознание обучающихся чувство социальной значимости.

Индивидуальные результаты каждого обучающегося зависят не столько от таланта и умений, но в огромной степени и от человеческих качеств. Например, состояние здоровья, запас энергии, работоспособность, уверенность в собственных силах, умение поддерживать высокий уровень концентрации внимания. Именно над этим необходимо работать педагогу при подготовке к мероприятиям.

**Особенности организуемого воспитательного процесса** и в том, что занятия робототехникой заставляют ребенка построить для себя таблицу ценностей и сохранять её в порядке. Занятия требуют большой усидчивости, напряжения, внимания, поэтому воспитательные мероприятия должны в большей степени содержать эмоциональные, двигательные составляющие.

Содержание программы предусматривает воспитание следующих качеств:

- нравственно-этических качеств: соблюдение норм поведения, этики;
- интерес к самому себе: «Чего я хочу? Что я могу? Что я для этого умею?», эти вопросы обучающийся должен ставить перед собой и отвечать на них без боязни (результат: целеустремленность, собранность, выдержка);
- признание себя как личности: обучающемуся необходимо почувствовать свою значимость, чувство собственной успешности (результат: усидчивость, внимательность, воля, планирование своих действий);
- умение управлять самим собой: ответственность за принятое решение перед самим собой (результат: привыкает самостоятельно думать);
- уважение чужого мнения: уметь признавать свою неправоту, не формируя в себе комплекса вины (результат: становится самокритичнее, терпимее к разным людям, развитие товарищеских взаимоотношений);
- любознательность, развитие интеллектуальных навыков, вовлеченность в деятельность: продемонстрировать свои умения (результат: трудоспособность, хорошая адаптация в социальной среде, формирование интеллектуальной культуры);
- эмоциональная устойчивость: умение вызывать у себя одни (положительные) эмоции и избавляться от других (результат: умение прощать, не таить обиду);
- наличие позитивной мотивации действий и поступков: стимулом являются индивидуальные мотивы (результат: заинтересованность, вера в собственные силы, чувства патриотизма).

Используются индивидуальные (беседы, обмен мнениями, совместный поиск решения проблем), групповые (творческие, проектные группы) и коллективные (концерты, спектакли, конкурсы) виды деятельности.

Воспитательная работа организована по следующим направлениям: эстетическое, досуговое, интеллектуально-познавательное, гражданско-

патриотическое, духовно-нравственное. Используются разнообразные формы работы: викторина, выставка, праздник, мастер-класс, игра-путешествие, утренник, вечер-встреча, просмотр фильма, экскурсия.

**Планируемые результаты:**

*Таблица 4.*

Планируемые результаты	Показатели оценивания планируемых воспитательных результатов
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. У обучающихся будут сформированы новые коммуникативные умения на мероприятиях;</li> <li>2. Повысится уровень групповой сплоченности коллектива;</li> <li>3. Будут сформированы основы интеллектуальной культуры, расширится кругозор;</li> <li>4. У обучающихся будут сформированы навыки самодисциплины и организованности;</li> <li>5. Будут приобщены к здоровому образу жизни, творчеству;</li> <li>6. Будут сформированы способности к адекватной самооценке и самоконтролю;</li> <li>7. Будут сформированы личностные качества: трудолюбие, настойчивость, целеустремленность, активность, эмоциональная устойчивость.</li> <li>5. Будут сохранены и поддержаны традиции объединения и учреждения;</li> <li>6. Будут приобретены навыки организации отдыха и досуга с использованием компьютерных технологий.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Деятельность обучающихся в ходе мероприятий (ведущий, исполнитель роли, пассивный наблюдатель)</li> <li>2. Качество (результаты) выполнения различных творческих заданий при подготовке к мероприятиям.</li> <li>3. Творческая активность участия в мероприятиях.</li> <li>4. Умение работать в команде, в группе.</li> <li>5. Демонстрация различных творческих умений на мероприятиях, не предусмотренных на учебных занятиях.</li> <li>6. Степень проявления качеств: усидчивости, воли, внимательности.</li> </ol>

**Формы работы с учащимися:**

- ✓ беседы и лекции;
- ✓ разнообразные классные часы;
- ✓ совместные с родителями мероприятия;
- ✓ деловые и ролевые игры, викторины, конкурсы;
- ✓ встречи с интересными людьми;
- ✓ занятия-практикумы;
- ✓ тестирование, анкетирование;
- ✓ психологические тренинги;

**Срок реализации программы- 1 год, ориентирована на обучающихся 14-17 лет.**

**Календарный план воспитательной работы**

Таблица 5.

№ п/п	Направления воспитательной работы	Название мероприятия, события, форма его проведения	Цель и краткое содержание	Сроки проведения	Ответственный исполнитель
1.	Эстетическое	«Праздник осени», викторина с использованием Интернет -ресурсов	Создание условий для формирования творческой позиции учащихся. Использование литературно-художественного материала (стихи, пословицы об осени)	Март	Руководитель объединения
2.	Досуговое	«Мой самый милый человек», выставка, мастер-класс	Создание условий для установления доверительных и творческих отношений между детьми, родителями и педагогами. Праздник бабушек и дедушек ко дню пожилых людей.	Март	Руководитель объединения
3.	Интеллектуально-познавательное	«Робо-сумо», игра-соревнование	Создать для учащихся возможность проявлять свои умения и творческие достижения. Организована в формате соревнований.	Апрель	Руководитель объединения
4.	Досуговое	«Новогодний калейдоскоп», театрализованное представление	Организация содержательного досуга, подготовка концертных номеров, исполнение ролей различных героев в театральных мииатюрах.	Апрель	Руководитель объединения

5.	Интеллектуально-познавательное	«Робототехника и история», вечер-встреча	Познакомить с историей возникновения робототехники.	Апрель	Руководитель объединения
6.	Гражданско-патриотическое	«День защитника Отечества», просмотр фильма, обсуждение	Формирование основ гражданственности и патриотизма. Обсуждение фильма.	Май	Руководитель объединения
7.	Духовно-нравственное	«Нам мир завещали беречь», экскурсия в музей	Формирование ценности своего существования, сохранение памяти о Великой победе. Подготовка презентации о празднике 9 мая.	Май	Руководитель объединения

### **Мониторинг эффективности реализации программы**

Система отслеживания результатов включает в себя разнообразные приемы и методики:

- педагогический мониторинг, использование методов специальной диагностики;
- тестирование;
- микроисследования.

### **Условия реализации программы**

создание благоприятных условий и возможностей для полноценной работы над реализацией программы со стороны администрации, школы, педагогического совместная деятельность с родителями, с учреждениями дополнительного образования.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

### Список литературы, рекомендованный педагогам.

#### 4.1 Список литературы, рекомендованной педагогам

1. Белиовская Л.Г., Белиовский А.Е. Програмируем микрокомпьютер NXT в LabVIEW.– М.: ДМК, 2010 – 277с;
2. Козлова В. А. Робототехника в образовании [электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: //http://lego.rkc-74.ru/index.php/2009-04-03-08-35-17 (Дата обращения 14.01.2020г.);
3. ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М.: ИНТ, 1998 – 123с.;
4. LEGO Education, Источник: <https://www.exoforce.ru/lego-downloads> © Фирменный магазин LEGO [электронный ресурс]. (Дата обращения 14.01.2020)
5. LEGO® Education Ресурсы и поддержка  
Источник: <https://education.lego.com/ru-ru/support>[электронный ресурс]. (Дата обращения 14.01.2020)
6. ПервоРобот NXT 2.0: Руководство пользователя, -М.:– Институт новых технологий – 63с.;
7. Рыкова Е. А. LEGO-Лаборатория (LEGO Control Lab). Учебно-методическое пособие. – СПб, 2001 - 50с;
8. Симонов В.П. Новая философия оценки обученности личности и возможные пути преодоления проблем учащихся на этой основе,-М.:МГОУ,2009 - 46с;
9. Чехлова А. В., Якушкин П. А. «Конструкторы LEGO ДАКТА в курсе информационных технологий. Введение в робототехнику» - М.: ИНТ, 2001 – 39с.;

### Список литературы, рекомендованный родителям.

1. Ньютон С. Брага. Создание роботов в домашних условиях. – М.: NT Press, 2007 – 343с;
2. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. С-Пб, «Наука», 2011 – 315с.;

### Электронные ресурсы, рекомендованный обучающимся.

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>

7. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. [http://www.robotis.com/xenobioid\\_en](http://www.robotis.com/xenobioid_en)
13. [http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. [http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. [http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
20. [http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)

### Диагностические методики

#### Характеристика уровней сформированности у детей мотивации к техническим видам деятельности

Уровни	Баллы	Характеристика
Низкий	0-4	<p>Обучающийся не заинтересован в работе с конструктором и получении результата, удовлетворяющим его замыслу. Мало интересуется механизмами, не может использовать различные детали конструктора, мелкие предметы для создания новых поделок, приспособлений. Владеет работой с компьютерными программами на уровне элементарного пользователя. Испытывает сложности при выполнении простейших технических конструкций с использованием схем и чертежей. Оригинальные объекты создавать затрудняется. Не желает работать в коллективе и выполнять обязанности. Не умеет прогнозировать результаты своей работы. Плохо высказывается устно.</p>
Средний	5-8	<p>Обучающийся проявляет интерес к занятиям с конструктором. Однако не всегда понимает для чего он создает свою конструкцию, какова ее цель и нечетко представляет, что должно получиться в итоге. Обучающийся интересуется механизмами и машинами, но не всегда может использовать различные детали конструктора. Не всегда любит разбираться в причинах неисправности механизмов, рисовать чертежи и схемы. Мало читает популярную литературу, посвященную техническим изобретениям. Владеет работой на компьютере на хорошем уровне, однако в основном выполняет типовые операции. В основном легко и быстро выполняет задания по схемам и рисункам, однако оригинальные объекты создавать затрудняется или выполняет с помощью взрослых. В основном желает работать в</p>

		в коллективе и в основном выполняет возложенные на него обязанности. Умеет прогнозировать результаты работы с помощью взрослых. Умеет высказываться устно, но не всегда получается.
Высокий	9-14	Ученик хорошо определяет цель своей работы, каков должен быть результат, в соответствии с какими критериями он будет оценивать свое изделие. Обучающийся интересуется механизмами, может использовать различные детали конструктора, мелкие предметы для создания новых механизмов, приспособлений. Любит разбираться в причинах неисправности механизмов, рисовать чертежи и схемы. Читает статьи о создании новых приборов, машин, механизмов, с удовольствием слушает или сам читает популярную литературу, посвященную техническим изобретениям, знает фамилии известных изобретателей. Может придумывать оригинальные модели. Быстро и легко осваивает компьютер и умеет выполнять простейшие технические конструкции. Желает работать в команде и эффективно выполняет свои обязанности. Умеет прогнозировать результаты работы. Умеет высказываться устно.

### Выявление

#### исходного уровня сформированности у детей учебной мотивации к техническим видам деятельности

Критерии	Методики и диагностические задания
Наличие положительного мотива к технической деятельности	Диагностика специальных способностей детей
Наличие интереса к работе с конструктором	Опросник

Умение выполнять простейшие технические конструкции	Выполнение заданий с конструктором с использованием схем и рисунков
Умение создавать оригинальные объекты	Тест дивергентного мышления (Ф. Вильямс)

Также используется опросник.

Целью данного опросника явилось изучение уровней заинтересованности учеников в робототехнической деятельности и в работе с конструктором. Нами был разработан опросник, состоящий из 9 вопросов, связанных с робототехникой и конструированием. Уровень заинтересованности учеников в робототехнической деятельности определялся по шестибальной шкале, путем вывода среднего балла по всем ответам на вопросы, которые представлены и распределялся в соответствии с оценочной шкалой:

- высокий уровень - 5 - 6 баллов
- средний уровень - 3 - 4 балла
- низкий уровень - 1 - 2 балла
- 

#### **Характеристика заинтересованности обучающихся в робототехнической деятельности**

<b>Уровни</b>	<b>Характеристика</b>
Низкий уровень	Характеризуется отсутствием у учащихся интереса к углублению знаний в робототехнической деятельности, отсутствием ответов, где ученик демонстрирует свои знания в области конструирования.

Средний уровень	Характеризуется стремлением учащегося к проявлению заинтересованности в работе с конструкторами Лего, ответы типа «У меня нет конструктора, но очень хотелось»
Высокий уровень	Характеризуется интересом и стремлением не только проникнуть глубоко в сущность робототехнической деятельности, но и проявить максимально свои знания в этой области. Ответы даются полные, очень точные и носят характер умозаключений. Ученику нравится работать с Легоконструктором, и в ответах указываются названия тех конструкций, которые им создавались.

Тест на определение уровня развития дивергентного (творческого) мышления.

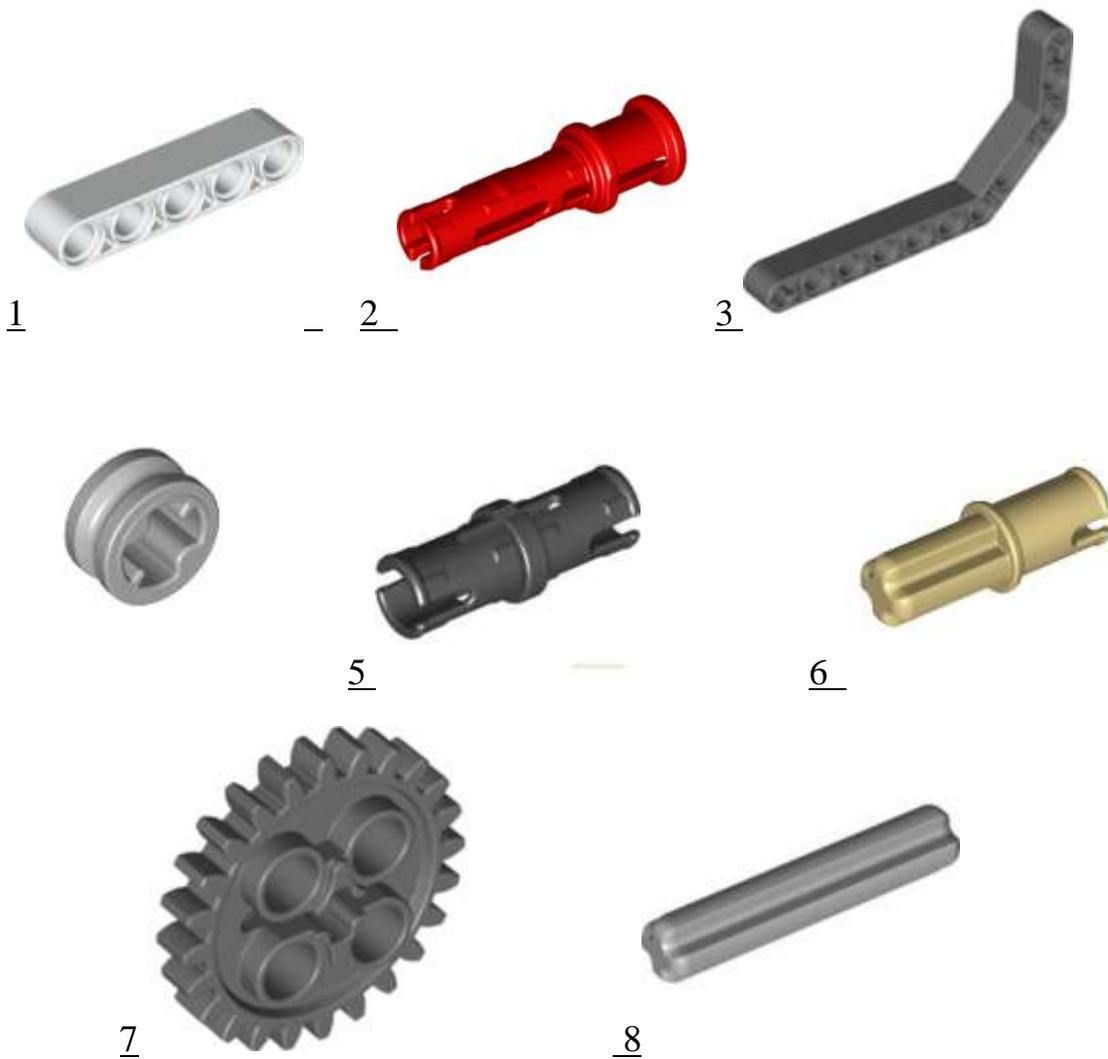
Шкала оценивания показателей дивергентного мышления

Уровни	Гибкость	Беглость	Оригинальность
Низкий	0-4	0-4	0-12
Средний	5-7	5-8	13-25
Высокий	8-11	9-12	26-36

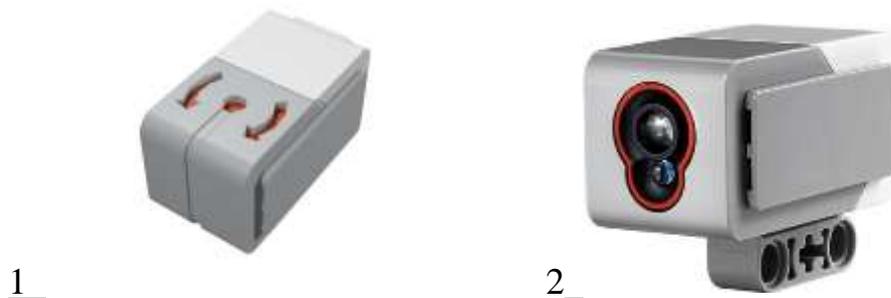
После оценки каждого показателя баллы суммировались, затем высчитывался средний балл, который соответствовал определенному уровню сформированности дивергентного мышления у ученика:

- *низкий уровень* (0 - 7 балла) — ученик не демонстрирует творческого мышления;
- *средний уровень* (8 - 20 баллов) - ученик мало проявляет творчества в рисунках, почти не меняет деталей, изменения незначительны;
- *высокий уровень* (21 - 32 баллов) - высоко проявлено творчество в рисунках значительные изменения в деталях, дополнения подобраны очень необычно и интересно.

**Тест по теме «Среда конструирования»**  
**Задание №1. Напишите полные названия деталей LEGO**



**Задание №2. Напишите полные названия электронных компонентов LEGO:**





3



4



5



6

**Задание №3. Перечислите основные правила работы в кабинете робототехники:**

---

**Задание №4.**

**Расскажите о портах LEGO:**

---

**Шкала оценивания теста «Среда конструирования»**

Низкий	Плохо знает полные названия всех деталей. Плохо ознакомлен с правилами работы в кабинете. Не знает названия и назначение портов в Lego ev3
Средний	Частично знает полные названия всех деталей. Частично ознакомлен с правилами работы в кабинете. Частично знает названия и назначение портов в Lego EV3.
Высокий	Знает полные названия всех деталей. Ознакомлен с правилами работы в кабинете. Знает названия и назначение портов в Lego ev3

**Диагностика уровня развития конструктивных способностей учащихся**

<b>Уровень развития ребенка</b>	<b>Умение правильно конструировать по образцу, схеме</b>	<b>Умение правильно конструировать по своему замыслу</b>
Высокий	Учащийся действует самостоятельно, воспроизводит конструкцию правильно по образцу, схеме, не требуется помощь взрослого.	Учащийся самостоятельно создает развернутые замыслы конструкции, может рассказать о своем замысле, описать ожидаемый результат, назвать некоторые из возможных способов конструирования.
Средний	допускает незначительные ошибки в конструкции по образцу, схеме, но самостоятельно “путем проб и ошибок” исправляет их.	Способы конструктивного решения находит в результате практических поисков. Может создать условную символическую конструкцию, но затрудняется в объяснении ее особенностей.
Низкий	Допускает ошибки в выборе и расположении деталей в постройке, готовая постройка не имеет четких контуров. Требуется постоянная помощь взрослого.	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.

**Десятибалльная шкала оценивания степени обученности  
(по В.П. Симонову)**

<b>10-бал. шкала</b>	<b>Теоретические параметры оценивания</b>	<b>Практические параметры оценивания</b>
1 балл Очень слабо	<b>Присутствовал</b> на занятиях, слушал, смотрел.	<b>Присутствовал</b> на занятиях, слушал, смотрел.
2 балла Слабо	<b>Отличает</b> какое-либо явление, действие или объект от их аналогов в ситуации, при визуальном предъявлении, но не может объяснить отличительные признаки.	<b>Затрудняется повторить отработываемое учебное действие за педагогом</b>
3 балла Посредственно	<b>Запомнил большую часть учебной информации</b> , но объяснить свойства, признаки явления не может.	<b>Выполняет действия, допускает ошибки, но не замечает их.</b>
4 балла удовлетворительно	Знает изученный материал, применяет его на практике, но затрудняется что-либо объяснить с помощью изученных понятий.	<b>Выполняет учебные задания, действия не в полном объёме. Действует механически, без глубокого понимания.</b>
5 баллов недост. хорошо	<b>Развёрнуто объясняет, комментирует отдельные положения</b> усвоенной теории или её раздела, аспекта.	Чётко выполняет учебные задания, действия, но слабо структурирует свою деятельность, организует свои действия.
6 баллов хорошо	Без особых затруднений отвечает на большинство вопросов по содержанию теоретических знаний, демонстрируя <b>осознанность усвоенных понятий, признаков, стремится к самостоятельным выводам.</b>	<b>Выполняет задания, действия по образцу, проявляет навыки целенаправленно-организованной деятельности, проявляет самостоятельность.</b>

7 баллов очень хорошо	<b>Четко и логично излагает</b> теоретический материал, хорошо видит связь теоретических знаний с практикой.	<b>Последовательно выполняет почти все учебные задания, действия. В простейших случаях применяет знания на практике, отрабатывает умения в практической деятельности.</b>
8 баллов отлично	Демонстрирует <b>полное понимание</b> сути изученной теории и основных её составляющих, <b>применяет её на практике легко</b> , без затруднений.	Выполняет разнообразные практические задания, иногда допуская несущественные ошибки, которые сам способен исправить при незначительной (без развёрнутых объяснений) поддержке педагога.
9 баллов великолепно	<b>Легко выполняет разнообразные творческие задания</b> на уровне переноса, основанных на приобретенных умениях и навыках.	<b>С оптимизмом встречает затруднения учебной деятельности, стремится найти, различные варианты преодоления затруднений, минимально используя поддержку педагога.</b>
10 баллов прекрасно	<b>Способен к инициативному поведению в проблемных творческих ситуациях, выходящих за пределы требований учебной деятельности.</b>	<b>Оригинально, нестандартно применяет</b> полученные знания на практике. Формируя самостоятельно новые умения на базе полученных ранее знаний и сформированных умений и навыков.

**Итоговые результаты освоения программы**  
 Название программы \_\_\_\_\_

Год обучения \_\_\_\_\_

Педагог \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя, учащегося	Предметные результаты		Метапредметные результаты			Личностные результаты	Общий балл
		Теоретическая подготовка	Практическая подготовка	Коммуникативные УУД	Регулятивные УУД	Познавательные УУД		

**Выводы:**

- Минимальный уровень освоения программы - информационный
- Средний уровень освоения программы – репродуктивный
- Максимальный уровень освоения программы - творческий