

**Таймырское муниципальное казённое общеобразовательное учреждение «Новорыбинская средняя школа»**

«Рассмотрено»  
на заседании МО  
учителей начальных классов

протокол №6  
от «30» мая 2023 г.

«Согласовано»  
Зам.директора по УВР  
Антонова Е.И.

протокол №9 от «30» мая 2023 г.

«Утверждено»  
Директор ТМКОУ  
«Новорыбинская средняя  
школа»

Асочакова Н.Н.  
приказ №59 от «01» сентября  
2023 г.



**Дополнительная общеразвивающая программа «Легомания»**

**Направленность программы:** *техническая*

**Возраст детей, на которых рассчитана программа:** *6,5-16 лет*

**Срок реализации программы:** *6 лет*

**Составитель:** учитель начальных классов Рудинская У.Н.

**2023 год**

## Пояснительная записка

Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать.

Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться.

Новое время порождает принципиально новый облик ученика, центральным компонентом которого становится готовность к жизни в высокотехнологичном конкурентном мире.

Требования времени и общества к информационной компетентности учащихся постоянно возрастают. Ученик должен быть мобильным, современным, готовым к разработке и внедрению инноваций в жизнь.

Современное образование в настоящее время должно соответствовать целям опережающего развития. Это возможно благодаря изучению не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, а также ориентации как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Согласно одному из определений, робототехника — это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. В настоящее время робототехника достаточно часто используется в контексте образовательного процесса в общеобразовательной школе. Нужно понимать, что в большинстве случаев речь идет о разной робототехнике – робототехнике, как прикладной науке, при рассмотрении вопросов содержания высшего образования, и «робототехнике», как форме учебной деятельности, направленной на достижения целей и задач, стоящих перед общеобразовательным учреждением.

Образовательная робототехника – достаточно новая технология обучения, позволяющая вовлечь в процесс инженерного творчества детей, начиная с младшего школьного возраста. Lego – конструирование — образовательная технология, формирующая у школьников способность критически мыслить, умение видеть возникающие проблемы и находить пути их решения, четко осознавать, где можно применить свои знания. Lego – робот помогает понять основы робототехники, в курсе информатики – наглядно реализовать сложные алгоритмы, а в начальном профессиональном образовании – рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления, систем безопасности.

Изучение робототехники позволяет решить задачи, стоящие перед информатикой как учебным предметом. А именно рассмотрение линии алгоритмизация и программирование, исполнителя, основы логики и логические основы компьютера. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако, в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают школьникам разобраться в этой достаточно сложной теме, Lego– робот действует в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Лего-конструирование — это занятия общетехнического характера, построенные на базе образовательных конструкторов известной датской фирмы LEGO® для обучения школьников конструированию, моделированию и автоматическому управлению с помощью компьютера. Другими словами, легоконструирование – это создание программно управляемых роботов.

### **Направленность программы – техническая**

**Актуальность** изучения ЛЕГО-технологий стоит очень остро. В настоящее время нашей стране не хватает квалифицированных кадров – инженеров, конструкторов, технологов машино- и ракетостроения. Если с раннего детства правильно стимулировать стремление ребёнка к познанию, когда он вырастет, это перейдёт в умение учиться и воспринимать новое с детским энтузиазмом. У таких учеников потребность к творчеству будет постоянна, они будут испытывать радость от достижения поставленной цели, желание побеждать.

## **Новизна**

ЛЕГО – это совершенно новые технологии в образовании. Мир «ЛЕГО» очень велик и разнообразен, его значение трудно переоценить. Конструирование роботов, написание программ для управления машиной развивают у детей творческие способности, мышление, социальные навыки. Конструктор «ЛЕГО» помогает детям воплощать в жизнь свои задумки, строить и фантазировать, увлеченно работая и видя конечный результат.

## **Педагогическая целесообразность**

Использование Лего-конструкторов 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.

Образовательные программы ЛЕГО (LEGO Education) – подразделение фирмы LEGO, крупнейшего производителя развивающих игрушек. Продукция LEGO Education предназначена для профессионального использования в процессе обучения детей и создает новую образовательную среду, где ученики становятся активными участниками процесса обучения. Конструкторы ЛЕГО серии Образование (LEGO Education) — это специально разработанные конструкторы и программы к ним, нацеленные на развитие детей. В программах ЛЕГО для образования - наборы конструкторов, как для детей дошкольного возраста, так и для школьников различных возрастных групп.

## **Межпредметные связи.**

### Естественные науки

Изучение процесса передачи движения и преобразования энергии в машине. Идентификация простых механизмов, работающих в модели, включая рычаги, зубчатые и ременные передачи. Ознакомление с более сложными типами движения, использующими кулачок, червячное и коронное зубчатые колеса. Понимание того, что трение влияет на движение модели. Понимание и обсуждение критериев испытаний. Понимание потребностей живых существ.

### Технология. Проектирование

Создание и программирование действующих моделей. Интерпретация двумерных и трехмерных иллюстраций и моделей. Понимание того, что животные используют различные части своих тел в качестве инструментов. Сравнение природных и искусственных систем. Использование программного обеспечения для обработки информации. Демонстрация умения работать с цифровыми инструментами и технологическими системами.

### Технология. Реализация проекта

Сборка, программирование и испытание моделей. Изменение поведения модели путём модификации её конструкции или посредством обратной связи при помощи датчиков. Организация мозговых штурмов для поиска новых решений. Обучение принципам совместной работы и обмена идеями.

### Математика

Измерение времени в секундах с точностью до десятых долей. Оценка и измерение расстояния. Усвоение понятия случайного события. Связь между диаметром и скоростью вращения. Использование чисел для задания звуков и для задания продолжительности работы мотора. Установление взаимосвязи между расстоянием до объекта и показанием датчика расстояния. Установление взаимосвязи между положением модели и показаниями датчиков. Использование чисел при измерениях и при оценке качественных параметров.

### Развитие речи

Общение в устной или в письменной форме с использованием специальных терминов. Подготовка и проведение демонстрации модели. Использование интервью, чтобы получить информацию и написать рассказ. Написание сценария с диалогами. Описание логической

последовательности событий, создание постановки с главными героями и её оформление визуальными и звуковыми эффектами. Применение мультимедийных технологий для генерирования и презентации идей. Участие в групповой работе.

**Курс «Робототехника» состоит из двух независимых блоков**, освоение которых зависит от возраста и способностей детей.

1. «Легоша» - конструирование для детей дошкольного возраста (5-6 лет).

2. Конструирование на основе конструктора LegoWeDo. (7-10 лет)

Подходит для детей 1 – 4 класса. Данная модель LEGO позволяет детям любых возрастов учиться создавать модели роботов и программировать их. Использование данных наборов в образовании позволяет открыть педагогам широкие возможности по достижению образовательных целей. Помимо решения сложных технических задач, дети смогут расширить свой словарный запас, развить навыки работы в команде.

**ЦЕЛЬ КУРСА:** способствовать развитию конструкторского мышления, развитию учебно-интеллектуальных, организационных, социально-личностных и коммуникативных компетенций обучающихся через освоение технологии LEGO - конструирования и моделирования.

**ЗАДАЧИ КУРСА:**

- Способствовать формированию у обучающихся устойчивого интереса к технике, конструированию, моделированию.
- Способствовать формированию системы знаний, умений и навыков в области технического конструирования и моделирования.
- Развивать умения самостоятельной творческой конструкторской и проектно-исследовательской деятельности.
- Создать творческую атмосферу сотрудничества, обеспечивающую развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

**Срок реализации программы – 6 лет.**

**Возраст обучающихся – 5-10 лет.**

Формирование групп происходит по желанию детей. Состав групп постоянный. Количество обучающихся в группе – 10-12 человек.

Форма занятий – групповая.

Режим занятий

Название блока	Количество занятий в неделю	Продолжительность занятия	Общее количество часов
Легоша	2	1	104
Академия Лего (1 год обучения)	2	1	104
Академия Лего (2 год обучения)	2	1	104
Итого			312 часа

## Основные формы и методы обучения

### Образовательная концепция

Обучение через действие – этот принцип лежит в основе всех продуктов LEGO. Каждое задание содержит Взаимосвязь, Конструирование, Рефлексия, Развитие.



Взаимосвязь: Пополнение багажа знаний происходит, когда вновь приобретенные опыт и знания удается соединить с уже имеющимися или сделать их стимулом, отправной точкой для нового этапа обучения.

Конструирование: Обучение и получение знаний через действие — это принцип подразумевает и создание моделей, и генерацию идей. Предлагаются три вида Конструирования:

- свободное "зондирование" проблемы-учащиеся знакомятся с новым понятием, самостоятельно модифицируя простые модели и управляя ими.
- исследование по инструкции - учащиеся, следуя подробным инструкциям, создают модели, которые служат для получения количественных результатов, пригодных для математической обработки.
- Свободное решение проблемы – учащиеся создают модель собственной конструкции, способную выполнить поставленную задачу.

Рефлексия: осмысление того, что сделано, создано, модифицировано, поиск словесной формулировки полученного знания, способов представления результатов опыта, путей его применения в комплексе с другими идеями и решениями.

Развитие: поддержка творческой атмосферы, эмоциональной и физической радости от успешно выполненной работы реализуется на этапе Развитие при выполнении более сложных заданий, способствующих углублению полученного опыта, развитию креативных и исследовательских навыков.

### Основные формы занятий

- Практические занятия: на простых моделях учащиеся знакомятся с элементами конструирования;
- Исследования: выдвигаются идеи и проводятся исследования и проверка их на моделях;
- Проекты: на основании полученных знаний решаются задачи по конструированию и сборке моделей более сложных устройств и приборов.

### Приемы и методы организации занятий.

### I Методы организации и осуществления занятий

### 1. Перцептивный акцент:

- а) словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
- б) наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
- в) практические методы (упражнения, задачи).

### 2. Гностический аспект:

- а) иллюстративно- объяснительные методы;
- б) репродуктивные методы;
- в) проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
- г) эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
- д) исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.

### 3. Логический аспект:

- а) индуктивные методы, дедуктивные методы, традуктивный;
- б) конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции.

### 4. Управленческий аспект:

- а) методы учебной работы под руководством учителя;
- б) методы самостоятельной учебной работы учащихся.

## **II Методы стимулирования и мотивации деятельности**

1. Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

2. Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

### **Форма подведения итогов реализации программы**

- Презентация проектов
- Участие в соревнованиях
- Участие в выставках, научно-практических конференциях

### Критерии оценивания работ

- ✓ Оригинальность и творческий подход
- ✓ Техническая сложность
- ✓ Наличие и качество описания
- ✓ Динамичность
- ✓ Презентация

Текущее усвоение программы отслеживается следующими видами контроля:

- Входной (анкетирование)

- Промежуточный (тестирование)
- Итоговый (представление проекта, соревнования по робототехнике)

## **Прогнозируемые результаты**

### **Блок «Легоша».**

**Личностными результатами** изучения курса является формирование следующих умений:

- *Определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- *Формировать* целостное восприятие окружающего мира;
- *Развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- *Формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими;
- *Формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат;
- *Учиться сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

#### **Регулятивные УУД:**

*Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя;

*Проговаривать* последовательность действий;

*Учиться высказывать* своё предположение на основе работы с моделями;

*Учиться работать* по предложенному учителем плану;

*Учиться отличать, верно, выполненное задание от неверного;*

*Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности товарищей.*

#### **Познавательные УУД:**

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя;

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя;

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса;

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

#### **Коммуникативные УУД:**

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста);

*Слушать* и *понимать* речь других;

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им;

*Учиться выполнять* различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

## **Блок «Конструирование на основе конструктора LegoWeDo»**

### **1 год обучения**

**Личностными результатами** изучения курса является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.

**2 год обучения Личностными**

**результатами** изучения курса является формирование следующих умений:

- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы.

**Метапредметными результатами** изучения является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:



- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

### Учебно-тематическое планирование

#### Блок «Легоша»

	Тема	Теория	Практика	Всего
1.	Введение	2	2	4
2.	Лего-мозаика	2	6	8
3.	Конструирование по образцу	4	8	12
4.	Зоопарк	2	6	8
5.	Транспорт	4	12	14
6.	Свободное конструирование	-	14	14
7.	Подготовка к праздникам	4	8	12
8.	Занятия в летнем профильном лагере	6	10	16
9.	Самостоятельная подготовка	-	16	16
		24	80	104

#### Блок «Конструирование на основе конструктора Lego WeDo»

##### 1 год обучения

	Название темы	Теория	Практика	Всего
1.	Знакомство с конструктором ПервороботWEDO 9580	2	4	6
2.	Знакомство с программным обеспечением.	2	2	4
3.	Первые шаги	4	16	20
	<i>Основы механики</i>	2	8	10
	<i>Основы программирования</i>	2	8	10
4.	Забавные механизмы	4	6	10
5.	Звери	4	6	10
6.	Футбол	4	6	10
7.	Приключения	4	6	10
8.	Программы для исследований	1	1	2
9.	Занятия в летнем профильном лагере	6	10	16

10.	Самостоятельная подготовка	-	16	16
	Всего	31	73	104

### **Блок «Конструирование на основе конструктора Lego WeDo»**

#### **2 год обучения**

	Название темы	Теория	Практика	Всего
1.	Перворобот WEDO 9580	2	2	4
2.	Творческий проект с использованием Перворобота WEDO 9580. Программы для исследований.	2	10	12
3.	Знакомство с конструктором Перворобот WEDO Ресурсный набор 9585	1	1	2
4.	Колесо обозрения	2	8	10
5.	Подъемный кран	2	8	10
6.	Автомобиль	2	8	10
7.	Дом	2	8	10
8.	Свободное конструирование	4	10	14
9.	Занятия в летнем профильном лагере	6	10	16
10.	Самостоятельная подготовка	-	16	16
		23	55	104

### **Содержание программы**

#### **Блок «Легоша»**

##### 1. Введение

Цвет и форма деталей. Лего-словарь. Соединения. Игра «Волшебная дорожка»

##### 2. Лего-мозаика

Орнамент. Конструирование по схеме. Геометрические фигуры. Самолет. Понятие симметрии. Бабочка. Моделирование на плате «Продолжи узор».

##### 3. Конструирование по образцу.

Создание фигуры человека. Создание фигуры животного. Моделирование домика. Конструирование дерева. Конструирование башни и лестницы. Конструирование ворот, арок. Конструирование «Сказочный дворец».

Конструирование дома по условиям.

##### 4. Зоопарк.

Конструирование рыб. Морские животные. Коллективная работа «Морское дно». Зоопарк. Конструирование животных. Конструирование вольеров. Коллективная игра «Зоопарк»

## 5. Транспорт.

Конструирование машины по схеме. Моделирование на плате. Грузовой автомобиль. Сборка по схемам. Автосервис. Заправочная станция.

Моделирование на плате. Светофор. Конструирование корабля по образцу.

Лего-мозаика. Самолет. Конструирование военной машины по схеме.

## 6. Свободное конструирование.

Конструирование по собственному замыслу в конце каждой темы.

## 7. Подготовка к праздникам.

Создание модели снежинки на плате. Конструирование новогодней елки. Моделирование объемного сердца. Цветы для мамы. Конструирование космических кораблей. Моделирование на плате «Праздник Победы».

### **Блок «Конструирование на основе конструктора LegoWeDo»**

#### **Первый год обучения**

##### 1. Знакомство с конструктором. Перворобот WEDO 9580

Название деталей. Способы крепления деталей. Постройка башни.

##### 2. Знакомство с программным обеспечением.

Интерфейс программы. Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш.

##### 3. Первые шаги.

Знакомство с механизмами. Мотор и ось. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл». Блок «Прибавить к Экрану». Блок «Вычсть из Экрана». Блок «Начать при получении письма». Маркировка.

##### 4. Забавные механизмы

Танцующие птицы. Сборка по схеме. Программирование. Забавная вертушка. Сборка по схеме. Программирование. Обезьянка – барабанщица. Сборка по схеме. Программирование.

##### 5. Звери

Голодный аллигатор. Сборка по схеме. Программирование. Рычащий лев. Сборка по схеме. Программирование. Порхающая птица. Сборка по схеме. Программирование.

##### 6. Футбол

Нападающий. Сборка по схеме. Программирование. Вратарь. Сборка по схеме. Программирование. Ликующие болельщики. Сборка по схеме. Программирование.

##### 7. Приключения

Спасение самолета. Сборка по схеме. Программирование. Спасение от великана. Сборка по схеме. Программирование. Непотопляемый парусник.

Сборка по схеме. Программирование.

##### 8. Программы для исследований

Супер-случайное ожидание. Управление голосом. Попугай. Обратный отсчет.

### Блок «Конструирование на основе конструктора LegoWeDo»

#### Второй год обучения

1. Перворобот WEDO 9580
2. Творческий проект с использованием Перворобота WEDO 9580. Случайная цепная реакция. Хранилище.
3. Знакомство с конструктором Перворобот WEDO Ресурсный набор 9585  
Название деталей. Способы крепления. Постройка «Высокая башня»
4. Колесо обозрения.  
Сборка модели по схеме. Программирование. Усовершенствование модели.
5. Подъемный кран  
Сборка модели по схеме. Программирование. Усовершенствование модели.
6. Автомобиль  
Сборка модели по схеме. Программирование. Усовершенствование модели.
7. Дом  
Сборка модели по схеме. Программирование. Усовершенствование модели.
8. Свободное конструирование.

#### Методическое обеспечение

#### Лего-викторина

#### Инструкция по заполнению формы викторины:

В первой части викторины 1 – 20 вопросы предполагают выбор одного правильного ответа из предложенных вариантов. Вам предлагается выделить его каким-либо цветом.

21 – 26 вопросы первой части предлагают написать ответы во втором столбце.

Во второй части викторины задания предполагают вставить ответ либо в графической форме (изображение), либо полное описание решения.

#### Желаем успехов!

#### I этап: теоретический

№	Вопросы	Варианты ответов			
		а	б	в	г
1	Чем занималась компания LEGO до производства игрушек и конструкторов?	Производство авторучек	Разработкой полезных ископаемых	Организацией банкетов и свадебных вечеров	Производством деревянных изделий
2	История LEGO берёт своё начало с ...	1974	2001	1932	1947
3	Ол Кирк Кристиансен – создатель LEGO по профессии был	каменщиком	столяром	строителем	Мастером по изготовлению игрушек

4	Логотип компании LEGO?	Синяя надпись в чёрном квадрате	Белая надпись в красном квадрате	Зелёная надпись в белом круге	Лицо лего-человечка на белом фоне
5	Что означает название компании LEGO?	Let Go («пускай идёт»)	Leg Godt («играть хорошо»)	Logic («логика»)	Level graphic construction («графическая уровневая конструкция»)
6	Основой LEGO в 1947 году стали	фигурки людей	фигурки зверей	кубики	технические детали
7	Что является основным преимуществом конструкторов LEGO?	Все элементы LEGO совместимы друг с другом во всех своих вариантах	Все элементы конструктора не ломаются и не тонут в воде	Элементы конструктора LEGO все разного цвета	-
8	Что построили любители LEGO в 1980?	Проекцию Моста Золотые ворота	Огромную башню в 13,1 метра	7 чудес света	-
9	Парк LEGOLAND появился 7 июня 1968 года на территории 59 гектаров в ....	Дании	США	Великобритании	Германии
10	Андроид – механический человек, появился в	Париже (Франция)	Мадриде (Испания)	Лондоне (Великобритания)	Шо де Фон (Швейцария)
11	Слово программа происходит от греческого слова «грамма»— «писание» и приставки «про», которая здесь означает «наперед». В обиход его мог ввести	Ада Лавлейс – первый программист	Жозеф Мари Жаккар для ткацкого станка	Ян Джексон – разработчик Debian	-

12	Робот – человекоподобная машина. Это слово в литературе появилось, благодаря ....	Айзеку Азимову	Герберту Уэллсу	Карелу Чапеку	Леонардо да Винчи
13	В ходе занятий по легоконструированию развиваются больше ....	Математические способности	Коммуникативная активность, работа в группе и творческие способности	Музыкальные навыки	Основы безопасности жизнедеятельности
14	Основное направление, в ключе которого компания LEGO ведёт работу и развитие в последние годы?	Механика	Космос	Робототехника	-
15	Какие фильмы стали основой для создания серии тематических конструкторов LEGO?	Джентльмены удачи	Джиперс Криперс	Звёздные войны	-
16	Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области это .....	Механизм	Машина	Робот	Андроид
17	Из скольких строительных элементов состояла самая большая выставочная модель Супермашины LEGO TECHNIC?	650 000	1 300	1 250 000	-
18	В каком году была выпущена первая модель Bionicl серии Lego?	1999	2000	2001	2002
19	На изображении представлена одна из моделей Bionicl серии Lego, что это за модель? (КАРТИНКА)	Хафу	Хьюки	Таканува	Тоа Норик
20	В каком году компания Lego выпустила самую большую ассортиментную линейку Bionicl?	2002	2004	2006	2008

**Напиши ответы**

21	В каком году закончили выпускать серию Bionicl?				
22	Назовите 5 конструкторов Lego, созданных по мотивам знаменитых кинофильмов.				
23	Назовите три новых детали Lego, которые имеют отношение к истории древнего Египта?				
24	Напишите точное название детали?				

	(КАРТИНКА)	
25	Перед Вами деталь. Напишите её названия	(КАРТИНКА)
а)	если на неё надета шина;	
б)	если она участвует в ременной передаче.	
26	Перечислите образовательные учреждения г. Красноярска и Красноярского края, где можно получить достойное образование по легоконструированию.	
<b>II этап: Творческие задания</b>		
№	Вопросы	Ответы
1	Из имеющихся у Вас дома наборов Lego , нужно построить “Андроида”, робота, произвольных размеров и возможностей. Сделать его фотографию рядом с линейкой. Подробно описать “Андроида” (из какого (каких) наборов Lego он построен, его функции, размеры (высота, ширина, длина ).	
2	Перед вами изображения зубчатых и ременных передач. Посчитайте передаточные числа механизмов, подробно описав процесс решения.	
а)	КАРТИНКА	
б)	КАРТИНКА	
в)	КАРТИНКА	
г)	КАРТИНКА	
3	Перечислите 10 примеров применения рычага первого и второго рода в Вашем доме.	
4	Перед вами три зубчатых колеса, расположите их номера так, чтобы получилась повышающая передача (используя все зубчатые колёса). КАРТИНКА	

5	<p>Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) предназначен для преобразования возвратнопоступательного движения во вращательное, и наоборот. (См. рисунок)</p> <p><b>КАРТИНКА</b></p> <p>Приведите 5 примеров использования кривошипно-шатунного механизма в технике.</p>	
---	---	--

**Тезисы доклада «Сетевое взаимодействие образовательных организаций как условие развития научно-технического потенциала обучающихся»**

В настоящее время в Балтийском муниципальном районе ведется работа по созданию единого образовательного пространства. Сетевое взаимодействие образовательных учреждений (организаций) - совместная деятельность, которая обеспечивает возможность обучающемуся осваивать образовательную программу определенного уровня и направленности с использованием ресурсов нескольких (двух и более) образовательных учреждений (организаций).

Мы рассматриваем интеграцию основного и дополнительного образования как совокупность согласованных условий, обеспечивающих:

- здоровьесбережение;
- развитие в избранном направлении;
- оптимизацию организации деятельности ученика и учителя;
- снижение нагрузки за счет индивидуализации образования;
- повышение уровня качества образования;
- ситуацию гарантированного успеха для каждого обучающегося.

Рассмотрим основные области знаний, которые должна затронуть новая дисциплина. Робототехника опирается на электронику, механику и кибернетику, а, выражаясь школьным языком, использует знания, полученные на физике, математике, информатике и других предметах. На основе синтеза и применения этих знаний, учащиеся приобретают совершенно новые компетенции. В курсе робототехники можно выделить несколько разделов, представляющих соответствующие темы смежных дисциплин в новом свете.

1. Механика (рычаг, колесо, механическая передача, передаточное отношение, простейшие механизмы и др.).
2. Базовые алгоритмы (следование, цикл, ветвление, подпрограмма, параллельная задача).
3. Принципы управления (циклический контур управления, использование математики при управлении роботом, простейшие регуляторы, задачи слежения).
4. Элементы электротехники (электрический сигнал, проводник, аккумулятор, датчик и др.). 5. Основы теории информации (двоичное кодирование, передача сигнала, представление данных и др.).

Кроме того, необходимо освоение тем, присущих преимущественно робототехнике как самостоятельной дисциплине.



6. Различные виды роботов (стационарные, колесные, гусеничные, шагающие, андроидные, летающие, плавающие и др.).
7. Классические задачи робототехники (поиск выхода из лабиринта, следование по линии, манипуляции с предметами, управление умным домом и др.).
8. Элементы искусственного интеллекта (коллективное управление, техническое зрение, синтез и распознавание речи и др.).

Проведение интегрированных занятий с использованием робототехники предполагает освоение и закрепление предложенных тем на множестве примеров и технических игр. Результатом большинства проектов должен быть действующий робот, демонстрирующий решение поставленной задачи.

Результатом освоения программы является участие обучающихся в интегрированных занятиях, написание исследовательских работ и проектная деятельность. Это возможно только в случае объединения знаний, полученных на уроках, с умениями конструирования и программирования.

Примеры интегрированных занятий с использованием возможностей робототехники

Тема учебного блока	Тема программы дополнительного образования	Название проекта
Литературный практикум 1 класс	«Академия Лего» (6-9 лет) <i>Приключения</i>	Чудесные приключения Маши и Макса
Окружающий мир, 2 класс <i>Природные катаклизмы</i>	«Академия Лего» (6-9 лет) <i>Забавные механизмы</i>	Защита города от природных катаклизмов
Окружающий мир, 3 класс <i>Разнообразие животных</i>	«Академия Лего» (6-9 лет) <i>Животные</i>	Животный мир континентов
Математика, 1 класс Использование числа для оценки качественных показателей, измерение линейкой	Академия Лего» (6-9 лет) <i>Футбол</i>	Спортивные тренажеры

#### Познавательная игра «Робоквест»

**Цель** – знакомство с объединениями технического отдела Правила игры.

Игроки делятся на 4 команды. Каждая команда посещает 4 города, следуя своему маршрутному листу. В каждом городе команда за 10-15 минут должна выполнить задание. Игра посвящена роботам.

Город	Задание
Викторинка	Ответить на вопросы викторины «Роботы... Они уже здесь»
Робоград	Собрать робота по инструкции из конструктора
Макетоград	Изготовить из бумаги по шаблону робота
Медиаград	Нарисовать робота в программе графический редактор Paint

Команда, набравшая большее количество баллов, становится победителем.

## Оценочные материалы

Промежуточное тестирование. Блок «Конструирование на основе конструктора Lego WeDo»

Тест по курсу «Конструирование с Lego WeDo в начальной школе» для учеников

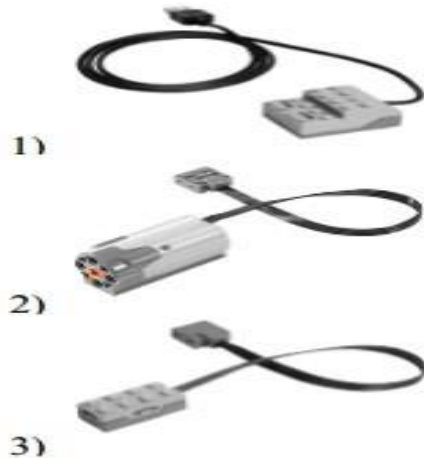
I. Сколько деталей в наборе Education 9580 WeDo?

- a) 126
- b) 158
- c) 172

II. Укажите максимальное расстояние, на котором работает Датчик движения

- a) 5 см
- b) 10 см
- c) 15 см

III. Соотнесите левые и правые части:



- a) Сообщает о направлении наклона; различает шесть положений: «Носом вверх», «Носом вниз», «На левый бок», «На правый бок», «Нет наклона» и «Любой наклон».
- b) Через коммутатор осуществляется управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения WeDo™.
- c) Можно запрограммировать его мощность и направление вращения (по часовой стрелке или против)

IV. Питание на мотор подаётся через USB порт компьютера?

- a) да
- b) нет

### Материальные ресурсы:

#### Компьютерное оборудование

##### 1. Рабочее место учителя:

- компьютер;
- принтер;
- сканер;
- колонки;
- микрофон;
- веб-камера;
- проектор;
- интерактивная доска (интерактивная приставка).

##### 2. Рабочее место ученика – компьютер – 10 шт.

#### Робототехническое оборудование

№	Наименование оборудования	Количество
1.	Конструктор ПервоРобот LEGO WeDo	10
2.	ПервоРобот LEGO WeDo. Ресурсный набор	10
3.	ПервоРобот LEGO WeDo. ПО. Комплект интерактивных заданий. Книга/уч. Лицензия на класс. Win&Mac	1
4.	Конструктор "ПервоРобот NXT"	10
5.	ПервоРобот NXT. Ресурсный набор	5
6.	ПервоРобот NXT 1.1. Программное обеспечение. Лицензия на класс. Win	1
7.	ПервоРобот NXT 2.0. Введение в робототехнику	1
8.	Блок питания 220V/9V к NXT	10
9.	Адаптер "Bluetooth-USB"	10

#### Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 01.06.2012 N 761 "О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012 - 2017 годы"
2. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.11.2013) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2014) (извлечения)
3. Федеральный закон от 24.07.1998 N 124-ФЗ (ред. от 02.12.2013) "Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации"
4. «Базовый набор Перворобот» Книга для учителя. Перевод на русский язык Института новых технологий образования, М., 1999 г.
5. «Введение в Робототехнику», справочное пособие к программному обеспечению ПервороботNXT, ИНТ, 2007г.
6. «Государственные программы по трудовому обучению 1992-2000 гг.» Москва.: «Просвещение».
7. В.М.Литвиненко., М.В.Аксёнов. ЛЕГО МАСТЕР. Санкт-Петербург..: «Издательство «Кристалл»». 1999г.
8. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с.,
9. Н.К. Смирнов «Здоровьесберегающие образовательные технологии в работе учителя и школы». Москва.: «Издательство Аркти», 2003г.
10. О. Трактуев., С. Трактуева., В. Кузнецов. «eLAB. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
11. О. Трактуев., С. Трактуева., В. Кузнецов. «ПЕРВОРОБОТ. Методическое учебное пособие для учителя». Москва.: ИНТ.
12. Программное обеспечение ROBO LAB 2.9.
13. Сборник «Нормативно-правовая база дополнительного образования детей». Москва: Издательский дом «Школьная книга», 2006г.
14. Сборник материалов международной конференции «Педагогический процесс, как непрерывное развитие творческого потенциала личности» Москва.: МГИУ, 1998г.
15. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.:Наука, 2010

#### **Веб-ресурсы:**

1. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
2. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.
3. <http://www.3dnews.ru>. Ежедневник цифровых технологий.
- О роботах на русском языке**
4. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
5. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
6. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
7. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
8. <http://www.rusandroid.ru> Серийные андроидные роботы в России.