

## **Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Легоконструирование с введением в робототехнику»**

(начальное общее образование)

направление работы: техническое, общекультурное, социальное, общеинтеллектуальное

срок реализации рабочей программы – 3 года (2-4 классы)

1 ч в неделю (102 ч)

### **1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

В результате реализации рабочей программы курса внеурочной деятельности «Легоконструирование с введением в робототехнику» при получении начального общего образования у обучающихся будут сформированы личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия как основа умения учиться.

#### **1.1. Личностные результаты обучающихся 2–4 классов**

Личностными результатами изучения курса «Легоконструирование с введением в робототехнику» 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 охарактеризовать как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы;
- определять и высказывать под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);
- развивать мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий;
- формировать целостное восприятие окружающего мира;
- 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.

#### **1.2. Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

1.2.1. Формирование универсальных учебных действий у обучающихся при получении начального общего образования

##### ***Регулятивные универсальные учебные действия***

Обучающийся/выпускник научится (во втором, третьем, четвёртом классах):

- принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата;
- уметь работать по предложенным инструкциям;

- уметь 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;

*Обучающийся/выпускник получит возможность научиться (во втором, третьем, четвертом классах):*

- *в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;*
- *преобразовывать практическую задачу в познавательную;*
- *проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;*
- *осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;*
  - *самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.*

### ***Познавательные универсальные учебные действия***

Обучающийся/выпускник научится (во втором, третьем, четвертом классах):

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему;
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- владеть рядом общих приёмов решения задач.

*Обучающийся/выпускник получит возможность научиться (в первом, втором, третьем, четвертом классах):*

- *осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;*
- *записывать, фиксировать информацию с помощью инструментов ИКТ;*
- *создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;*
- *осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;*
- *осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;*
- *произвольно и осознанно владеть общими приёмами решения задач.*

### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

Обучающийся/выпускник научится (во втором, третьем, четвертом классах):

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и умение ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы.

*Обучающийся/выпускник получит возможность научиться (во втором, третьем, четвёртом классах):*

- *учитывать и координировать в сотрудничестве позиции других людей, отличные от собственной;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*
- *продуктивно содействовать разрешению конфликтов на основе учёта интересов и позиций всех участников;*
- *с учётом целей коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия.*

### **1.3 Предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности**

Обучающийся/выпускник научится (во втором, третьем, четвёртом классах):

- простейшим основам механики;
- различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- технологическому последовательному изготовлению конструкций;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- основные приемы конструирования роботов;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

*Обучающийся/выпускник получит возможность научиться (во втором, третьем, четвёртом классах):*

- *с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;*
- *реализовывать творческий замысел.*

## **2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Общая характеристика учебного предмета**

В основе курса лежит целостный образ окружающего мира, который преломляется через результат деятельности учащихся. Конструирование как учебный предмет является комплексным и интегративным по своей сути, он предполагает реальные взаимосвязи практически со всеми предметами начальной школы.

Занятия по Легоконструированию главным образом направлены на развитие изобразительных, словесных, конструкторских способностей. Все эти направления тесно связаны, и один вид творчества не исключает развитие другого, а вносит разнообразие в творческую деятельность. Каждый ребенок, участвующий в работе по выполнению предложенного задания, высказывает свое отношение к выполненной работе, рассказывает о ходе выполнения задания, о назначении выполненного проекта.

Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.

Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

В соответствии с учебным планом МАОУ СОШ №73 г. Челябинска курс изучается со 2 по 4 класс по одному часу в неделю. Общий объём учебного времени составляет 102 часа. Форма занятий – групповая, индивидуальная. Курс направлен на овладение первого опыта конструирования, программирования и моделирования технических конструкций.

### **Ценностные ориентиры содержания учебного предмета**

Практико-ориентированная направленность содержания курса внеурочной деятельности «Легоконструирование с введением в робототехнику» естественным путём интегрирует знания, полученные при изучении других учебных предметов (математика, окружающий мир, изобразительное искусство, русский язык, литературное чтение), и позволяет реализовать их в интеллектуально-практической деятельности ученика. Это, в свою очередь, создаёт условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Математика—моделирование (преобразование объектов из чувственной формы в модели, воссоздание объектов по модели в материальном виде, мысленная трансформация объектов и пр.), выполнение расчётов, вычислений, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами, телами, именованными числами.

Изобразительное искусство- использование средств художественной выразительности в целях гармонизации форм и конструкций, изготовление изделий на основе законов и правил декоративно-прикладного искусства и дизайна.

Окружающий мир — рассмотрение и анализ природных форм и конструкций как универсального источника инженерно-художественных идей для мастера, природы как источника сырья с учётом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания; изучение этнокультурных традиций.

Русский язык- развитие устной речи на основе использования важнейших видов речевой деятельности и основных типов учебных текстов в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов и способов их обработки; сообщение о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов).

Литературное чтение - работа с текстами для создания образа, реализуемого в изделии.

Технология - работа с различными элементами механизмов и конструкций с целью приобретения технических знаний. Оценка результатов с технической точки зрения; развитие дизайнерских навыков. Дети изучают шестерни, колёса, оси, рычаги и блоки; проектируют и конструируют модели и проводят их испытания; учатся принимать решения в соответствии с поставленной задачей, выбирать подходящие материалы, оценивать полученные результаты, пользоваться двухмерными чертежами в инструкциях для построения трёхмерных моделей, приобретают навык слаженной работы в команде.

### **Формы и методы обучения**

1. Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
2. *Познавательный* (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения демонстрируемых материалов).
3. *Метод проектов* (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей).
4. *Систематизирующий* (беседа по теме, составление систематизирующих таблиц, графиков, схем и т.д.).
5. *Контрольный метод* (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий).
6. *Групповая работа* (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)
7. *Индивидуальная работа.*

Все занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО предусматривают, что учебный процесс включает в себя четыре составляющих:

установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия, развитие.

#### **Установление взаимосвязей**

Устанавливая связи между уже имеющимся и новым опытом, полученным в процессе обучения, ребёнок приобретает знания. Конструктор помогает детям изучать основы информационных технологий, устанавливая взаимосвязи между идеями и подходами, которые применяются при выполнении заданий, представленными в видеофильмах и фотографиях, иллюстрирующих реально применяемые технологии.

#### **Конструирование**

Обучение в процессе практической деятельности предполагает создание моделей и практическую реализацию идей. Занятия с образовательными конструкторами ЛЕГО знакомят детей с тремя видами конструирования:

1. Свободное, не ограниченное жесткими рамками исследование, в ходе которого дети создают различные модификации простейших моделей, что позволяет им прийти к пониманию определённой совокупности идей.
2. Исследование, проводимое под руководством педагога и предусматривающее пошаговое выполнение инструкций, в результате которого дети строят модель, используемую для получения и обработки данных.
3. Свободное, не ограниченное жесткими рамками решение творческих задач, в процессе которого ученики делают модели по собственным проектам.

#### **Рефлексия**

Возможность обдумать то, что они построили и запрограммировали, помогает ученикам более глубоко понять идеи, с которыми они сталкиваются в процессе своей деятельности на предыдущих этапах. Размышляя, дети устанавливают связи между полученной ими новой информацией и уже знакомыми им идеями, а также предыдущим опытом.

#### **Развитие**

Творческие задачи, представляющие собой адекватный вызов способностям ребёнка, наилучшим образом способствуют его дальнейшему обучению и развитию. Радость свершения, атмосфера успеха, ощущение хорошо выполненного дела – всё это вызывает желание продолжать и совершенствовать свою работу. На этом этапе ученикам предлагаются дополнительные творческие задания по конструированию или программированию.

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора LEGO позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Собирая простые механизмы, ребята работают руками (что помогает развитию мелкой моторики), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Этап – обучение. На этом этапе ребята собирают модели по заданным схемам. Стараются понять принцип соединений деталей, чтобы в последующем использовать его для сборки собственных проектов. Схемы сборки конструкторов LEGO - представлены просто, грамотно, их поэтапное изучение понятно детям.

### **В процессе работы над проектами последовательно решаются задачи различного характера:**

1. Выбор темы проекта;
2. Сбор информации по выбранной теме;
3. Выяснение технической задачи, постановка, которая требует создания модели будущей конструкции;
4. Определение путей решения задачи.
5. Исполнение намеченного плана. Здесь ребята самостоятельно подбирают необходимые детали LEGO, выполняют практическую работу, воплощают мысли в реальную модель.

#### **Обеспечение программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается материальными ресурсами:

1. Конструкторы LEGO Education.
2. Лицензионное программное обеспечение 2000095 LEGO® Education.
3. Комплект заданий 9656, 9689, 2009580 LEGO Education.
4. Персональный компьютер.
6. Проектор.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 3.1 Первый год обучения (2 класс) – 34 часа

Содержание курса

##### Знакомство с ЛЕГО (6ч)

Знакомство с ЛЕГО. Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра. Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики. Исследователи формочек. Волшебные формочки.

##### Поселок, в котором я живу (4ч)

Городской пейзаж. Сельский пейзаж. Сельскохозяйственные постройки. Школа, школьный двор.

##### Транспорт (5ч)

Транспорт. Городской транспорт. Специальный, легковой, водный, воздушный.

##### Животные (3ч)

Животные. Разнообразие животных. Домашние питомцы. Дикие животные. Животные лесов, пустынь, степей.

##### Моделирование (7ч)

Вертушка. Волчок. Перекидные качели. Карета. Строительство домов. Плот. В мире фантастики. Подарок для мамы.

##### ЛЕГО и сказки (8ч)

Русские народные сказки. Сказки русских писателей. Сказки зарубежных писателей. Любимые сказочные герои. Лего-фестиваль.

##### Диагностика (1ч)

#### Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Теория (час)	Практика (час)
1.	Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования. Знакомство с ЛЕГО. Диагностика.	1	0,2	0,8
2.	Знакомство с ЛЕГО продолжается (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра)	1	0,2	0,8
3.	Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи цвета.	1	0,2	0,8
4.	Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики.	1	0,3	0,7
5.	Исследователи формочек. Волшебные формочки.	1	0,3	0,7
6.	Формочки и кирпичики.	1	0,2	0,8
7.	Городской пейзаж.	1	0,3	0,7
8.	Сельский пейзаж.	1	0,2	0,8
9.	Сельскохозяйственные постройки.	1	0,3	0,7
10.	Школа, школьный двор.	1	0,3	0,7

11.	Транспорт.	1	0,2	0,8
12.	Городской транспорт.	1	0,2	0,8
13.	Специальный транспорт.	1	0,2	0,8
14.	Водный транспорт.	1	0,2	0,8
15.	Воздушный транспорт, космические модели.	1	-	1
16.	Животные. Разнообразие животных.	1	-	1
17.	Домашние питомцы.	1	0,2	0,8
18.	Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов.	1	0,2	0,8
19.	Вертушка.	1	0,2	0,8
20.	Волчок.	1	0,2	0,8
21.	Перекидные качели.	1	0,2	0,8
22.	Карета.	1	0,2	0,8
23.	ЛЕГО-подарок для мамы.	1	0,2	0,8
24.	Строительство домов.	1	0,2	0,8
25.	Плот.	1	0,2	0,8
26.	В мире фантастики. Фигурки фантастических существ.	1	0,2	0,8
27.	Русские народные сказки.	1	0,2	0,8
28.	Сказки русских писателей.	1	0,3	0,7
29.	Сказки зарубежных писателей.	1	0,2	0,8
30.	Любимые сказочные герои.	1	0,2	0,8
31.	Изготовление моделей к проведению легио-фестиваля.	1	0,2	0,8
32.	Лего-фестиваль.	2	-	2
33.	Диагностика	1	-	1
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		

### 3.2 Второй год обучения (3 класс) – 34 часа

#### Содержание курса

#### Введение (1ч)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором.

Правило работы с конструктором. Основные детали конструктора Lego, конструктор ПервоРобот.

**Формы занятий:** лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

#### Программное обеспечение LEGO NXT (1ч)



Обзор ПО. Перечень терминов и их обозначение. Сочетания клавиш для быстрого доступа к некоторым функциям.

**Формы занятий:** лекция, беседа, индивидуальная работа, работа в группе, решение проблемы, практическая работа.

### **Изучение механизмов (3 ч.)**

Первые шаги. Обзор основных приёмов сборки и программирования. Построение моделей: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, коронные зубчатые колёса, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости, червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг их обсуждение и программирование. Создание своей программы работы механизмов.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **Программирование NXT (1 ч.)**

Изучение основных блоков программирования: блок «Цикл», блок «Прибавить», блок «Вычесть из экрана», блок «Начать», маркировка их обсуждение и программирование.

**Формы занятий:** работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **Конструирование и программирование заданных моделей (8ч)**

Забавные механизмы: танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка – барабанщица.

Футбол: нападающий, вратарь, ликующие болельщики.

Приключения: спасение самолёта, непотопляемый парусник,

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **Вдохновляйтесь! Программы для исследований (2ч)**

Испытывание предлагаемых программ, чтобы исследовать возможности программного обеспечения. Управление с клавиатуры. Управление голосом. Управление мощностью мотора при помощи датчика и функций ПО.

Случайная цепная реакция.

**Формы занятий:** лекция, беседа, работа в группе, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

### **Индивидуальная проектная деятельность (17ч)**

Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

**Формы занятий:** групповая работа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа

### **Подведение итогов (1ч)**

Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

**Формы занятий:** самостоятельная работа, зачёт, решение проблемы, практическая работа.

### **Тематическое планирование**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Теория (час)	Практика (час)
1.	Вводное занятие. Правила безопасной работы.	1	0,2	0,8
2.	Программное обеспечение LEGO NXT	1	0,2	0,8
3.	Мотор и ось	1	0,2	0,8

4.	Зубчатые колёса. Перекрёстная и ременная передача.	1	0,3	0,7
5.	Понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача	1	0,3	0,7
6.	Программирование NXT	1	0,2	0,8
7.	Танцующие птицы	1	0,3	0,7
8.	Умная вертушка	1	0,2	0,8
9.	Обезьянка-барабанщица	1	0,3	0,7
10.	Нападающий	1	0,3	0,7
11.	Вратарь	1	0,2	0,8
12.	Ликующие болельщики	1	0,2	0,8
13.	Спасение самолёта	1	0,2	0,8
14.	Непотопляемый парусник	1	0,2	0,8
15.	Вдохновляйтесь! Программы для исследований	2	1	1
16.	Индивидуальная проектная деятельность. Разработка проекта.	1	1	-
17.	Конструирование модели, её программирование.	9	2	7
18.	Презентация моделей. Выставка.	3	-	3
19.	Соревнования.	4	-	4
20.	Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.	1	1	-

### 3.3 Третий год обучения (4 класс) – 34 часа

#### Содержание курса

##### Введение в робототехнику (2ч)

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок, представляемых в Токио на Международной выставке роботов. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов.

**Формы занятий:** групповая работа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа

##### Первые шаги в робототехнику (10ч)

Знакомство с конструктором ЛЕГО NXT. Исследование конструктора и виды соединения деталей. ROBO-конструирование. Понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения. Перекрёстная и ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг.

**Формы занятий:** групповая работа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа

### Программирование робота NXT (3ч)

Понятие алгоритм. Ветвление. Цикл. Ввод данных.

**Формы занятий:** групповая работа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа

### Работа с комплектами заданий (5ч)

Звери: голодный аллигатор, рычащий лев, порхающая птица. **Приключения:** спасение от великана.

**Формы занятий:** групповая работа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа

### Индивидуальная проектная деятельность (13ч)

Разработка собственных моделей в группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели, её программирование. Презентация моделей. Выставка. Соревнования.

**Формы занятий:** групповая работа, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа

### Подведение итогов (1ч)

Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год.

**Формы занятий:** самостоятельная работа, зачёт, решение проблемы, практическая работа.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Теория (час)	Практика (час)
1.	Техника безопасности. Применение роботов в современном мире.	1	1	-
2.	Что такое робот. Виды современных роботов. Соревнования роботов.	1	1	-
3.	Знакомство с конструктором ЛЕГО NXT. Исследование конструктора и виды соединения деталей.	1	0,2	0,8
4.	РОВО-конструирование. Понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача.	2	0,5	1,5
5.	Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения.	2	0,5	1,5
6.	Перекрыстная и ременная передача.	1	0,2	0,8
7.	Снижение и увеличение скорости. Коронное зубчатое колесо.	2	0,5	1,5
8.	Червячная зубчатая передача. Кулачок и рычаг.	2	0,5	1,5
9.	Программирование робота NXT. Алгоритм.	1	0,3	0,7
10.	Ветвление.	1	0,2	0,8
11.	Цикл	1	0,2	0,8
12.	Голодный аллигатор	1	0,2	0,8
13.	Рычащий лев	1	0,2	0,8

14.	Порхающая птица	1	0,2	0,8
15.	Спасение от великана.	2	1	1
16.	Разработка собственных моделей в группах	1	1	-
17.	Конструирование модели, её программирование.	9	2	7
18.	Презентация моделей. Выставка.	3	-	3
19.	Соревнования.	4	-	4
20.	Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год.	1	1	-

## **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

### Учебно-методическая литература для учителя

1. Т. В. Лусс «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью ЛЕГО» - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2009.
2. А.С.Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г.Шевалдина «Уроки Лего – конструирования в школе». Методическое пособие. – М., Бином. Лаборатория знаний, 2011.
3. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education: «Первые механизмы» (набор конструктора 9656);
4. Авторизованный перевод изданий компании LEGO® Education «Машины, механизмы и конструкции с электроприводом» (набор конструктора 9645 или 9630).
5. Н.А.Криволапова «Организация профориентационной работы в образовательных учреждениях Курганской области». – Курган, Институт повышения квалификации и переподготовки работников образования Курганской области, 2009.
6. «Использование Лего – технологий в образовательной деятельности». Методическое пособие Министерства образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
7. «Сборник лучших творческих Лего – проектов». Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.
8. «Современные технологии в образовательном процессе». Сборник статей. Министерство образования и науки Челябинской области. Региональный координационный центр Челябинской области (РКЦ), Челябинск, 2011.

### Учебно-методические средства обучения

1. Учебно-наглядные пособия:
  - схемы, образцы и модели;
  - иллюстрации, картинки с изображениями предметов и объектов;
  - мультимедиаобъекты по темам курса;
  - фотографии.
2. Оборудование:
  - тематические наборы конструктора Лего;
  - компьютер;

### Электронно-программное обеспечение:

- специализированные цифровые инструменты учебной деятельности (компьютерные программы);

### Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с учебным программным обеспечением;

- демонстрационный экран;
- демонстрационная доска для работы маркерами;
- магнитная доска;
- цифровой фотоаппарат;
- сканер, ксерокс и цветной принтер;
- интерактивная доска.

Методическое обеспечение программы:

Интернет-ресурсы:

1. <http://9151394.ru/?fuseaction=proj.lego>
2. <http://9151394.ru/index.php?fuseaction=konkurs.konkurs>
3. <http://www.lego.com/education/>
4. <http://www.wroboto.org/>
5. <http://www.roboclub.ru/>
6. <http://robosport.ru/>
7. <http://lego.rkc-74.ru/>
8. <http://legoclub.pbwiki.com/>
9. <http://www.int-edu.ru/>