



«Робототехника»

Дополнительная общеразвивающая программа

Уровень: Стартовый
Возраст обучающихся: 7-10

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №14 с углубленным изучением
отдельных предметов»

Согласованно: Руководитель Центра
Цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста» Медвед А.В. Медведева

Утверждаю:
Директор МБОУ «Школа № 14»
Н.А. Майснер
Приказ от 09.08.2023 № 126-ОД



Принято педагогическим советом
МБОУ «Школа № 14»
Протокол от 09.08.2023 №16

**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Робототехника»**

стартовый - уровень

*Возраст обучающихся: 7 – 10 лет
Срок реализации: 1 год*

Автор-составитель:
Локтева Ксения Михайловна

г. Польшаево, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ	
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	4
1.3. Содержание программы	5
1.3.1. Учебно-тематический план	5
1.3.2. Содержание учебно-тематического плана	11
1.4. Планируемые результаты	14
РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ.....	15
2.1. Календарный учебный график	15
2.2. Условия реализации программы	22
2.3. Формы аттестации / контроля	22
2.4. Оценочные материалы	23
2.5. Методические материалы	23
2.6. Список литературы.....	24
ПРИЛОЖЕНИЯ	26

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Робототехника» направлена на обучение детей младшего школьного возраста основным практическим умениям и навыкам работы с конструктором «LEGO». Она предполагает развитие у обучающихся мелкой моторики, умственных способностей, логического и творческого мышления, навыков конструирования. Объединяет в себе элементы игры и экспериментирования.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» (далее - Программа) составлена на основе следующих нормативно - правовых документов:

- Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании»;
- Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014г. № 1726-р);
- Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2006 г. N 06-1844 «о примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Положением о Центре образования гуманитарного и цифрового профилей «Точка роста» на базе МБОУ «Школа № 14» г. Польшаево.

Актуальность программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» актуальна тем, что раскрывает для младших школьников мир техники, способствует развитию технических способностей обучающихся, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности, мышление, воображение. Обучение детей легоконструированию будет способствовать начальному обучению технологии проектирования и конструирования различных механизмов и машин. В процессе обучения будет происходить тренировка мелких и точечных движений, ребята по предложенным инструкциям и схемам будут учиться анализировать, логически рассуждать.

Программа предусматривает начальный уровень освоения конструктора «LEGO», она не требует специальной подготовки детей. По ней могут заниматься

все желающие в возрасте 7-10 лет, не имеющие медицинских противопоказаний и желающие получить простейшие навыки легоконструирования.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность программы заключается в изменении подхода к обучению детей, а именно – внедрению в образовательный процесс исследовательской и изобретательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие конструкторских умений и навыков. Реализация программы позволит сформировать современную практико-ориентированную образовательную среду, позволяющую эффективно реализовывать проектно-конструкторскую и экспериментально-исследовательскую деятельность детей. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения: LEGO EDUCATION, как инструмент для обучения детей конструированию и моделированию. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, осмысление, фантазирование будут сложить для этого.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для детей в возрасте 7 - 10 лет.

Объем и срок освоения программы Программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов программы – 35 часов.

Форма обучения: лекция, практика, занятия-исследования

Режим занятий, периодичность и продолжительность.

Основная форма организации образовательного процесса дополнительного образования – учебное занятие. Учебный год в объединении по интересам начинается 1 сентября и заканчивается 31 мая. В период каникул работает по специальному расписанию с переменным составом.

Для учебных занятий используются специально предусмотренные расписанием дня часы в первой и во второй половине дня. Продолжительность учебного занятия – 40 минут. Занятия могут проводиться в любой день недели, включая воскресенье и каникулы. Общее количество часов в год – 35 часов. Занятия проводятся один раз в неделю в группах по 12-15 человек

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-12 человек.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: Развитие научно-технического и творческого потенциала личности дошкольника через обучение элементарным основам инженерно-технического конструирования и робототехники

Задачи программы:

Образовательные:

- дать представления о последних достижениях в области инженерных наук;
- способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей;
- учить видеть конструкцию объекта, анализировать ее основные части, их функциональное назначение;
- формировать умения создавать различные модели по образцу, условиям, по собственному замыслу.

Развивающие:

- развивать у дошкольников интерес к моделированию и техническому конструированию, стимулировать детское научно-техническое творчество;
- способствовать развитию у обучающихся креативного, логического и аналитического мышления, пространственного воображения, навыков конструирования;
- предоставить возможность развития мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности;

Воспитательные:

- повысить мотивацию обучающихся к изобретательству и созданию собственных конструкций;
- формировать у учащихся настойчивость в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать у детей коммуникативные навыки: умение вступать в дискуссию, отстаивать свою точку зрения; умение работать в коллективе, в команде, малой группе (в паре).

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебно-тематический план

№	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1. Введение (1,5 ч.)					
1. 1	Техника безопасности.	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация, видеоролик

1. 2	Правила работы с конструктором.	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация, видеоролик
1. 3	Робототехника для начинающих.	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация, видеоролик
2. Знакомство с конструктором Lego (1 ч.)					
2. 1	Знакомство с конструктором Lego Education.	0,5	0,5	0	
2. 2	История развития робототехники.	0,5	0,5	0	
3. Изучение механизмов (7 ч.)					
3.1. Простые механизмы					
3. 1. 1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
3. 1. 2	Конструирование механического большого « манипулятора»	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
3. 1. 3	Конструирование модели автомобиля	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая

					работа.
3.2. Механические передачи					
3. 2. 1	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	0,5	0,5	0	лекция, беседа
3. 2. 2	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	0,5	0	0,5	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
3. 2. 3	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	0,5	0,5	0	лекция, беседа
3. 2. 4	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	0,5	0	0,5	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
3. 2. 5	Реечная передача.	0,5	0,5	0	лекция, беседа
3. 2. 6	Механизм на основе реечной передачи.	0,5	0	0,5	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
3. 2. 7	Червячная передача.	0,5	0,5	0	лекция, беседа

3. 2. 8	Механизм на основе червячной передачи.	0,5	0	0,5	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (1 ч.)					
4. 1	Lego Edication (среда программирования Scratch, приложение Scratch v 1.4)	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация.
4. 2	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация.
5. Изучение специального оборудования набора Lego Edication 9686 (1,5 ч.)					
5. 1	Средний М мотор Lego	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация, решение проблемы
5. 2	USB хаб Lego (коммутатор)	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация, решение проблемы
5. 3	Датчик наклона Lego. Датчик движения Lego.	0,5	0,5	0	лекция, беседа, презентация, решение проблемы
6. Конструирование заданных моделей (9 ч.)					
6.1. Средства передвижения					
6. 1. 1	Малая «Яхта – автомобиль»	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа,

					решение проблемы, практическая работа.
6. 1. 2	Движущийся автомобиль	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
6. 1. 3	Движущийся малый самолёт	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
6. 1. 4	Движущийся малый вертолёт	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
6. 1. 5	Движущаяся техника	1	0,5	0,5	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение

					проблемы, практическая работа.
6.2. Забавные механизмы					
6. 2. 1	Весёлая Карусель	1	0	1	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.
6. 2. 2	Большой вентилятор	1	0	1	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.
6. 2. 3	Комбинированная модель «Ветряная Метелица»	1	0	1	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.
6. 2. 4	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	1	0	1	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.
7. Индивидуальная проектная деятельность (14 ч.)					

7.1	Создание собственных моделей в парах	2	0	2	работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
7.2	Создание собственных моделей в группах	2	0	2	работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
7.3	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	1	0	1	работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
7.4	Повторение изученного материала	1	1	0	лекция, беседа, решение проблемы
7.5	Творческая деятельность (защита проектов)	2	2	0	лекция, беседа, решение проблемы
7.6	Работа с программой Lego Digital Designer	4	0	4	работа в группах и парах, индивидуальная работа,

					решение проблемы, практическая работа.
7.7	Подведение итогов за год	1	1	0	лекция, беседа, решение проблемы
7.8	Перспективы работы на следующий год	1	1	0	лекция, беседа, решение проблемы
ВСЕГО:		35	16	19	

1.3.2. Содержание учебно-тематического плана

Раздел 1. Введение (1,5 ч.)

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

Правило работы с конструктором LEGO.

Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок в промышленности.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Раздел 2. Знакомство с конструктором LEGO (1 ч.)

Теория: Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История робототехники от глубокой древности до наших дней.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

Раздел 3. Изучение механизмов (7 ч.)

Тема 3.1 Простые механизмы (3 ч.)

Теория: Продолжается знакомство с конструктором LEGO при построении простых конструкций (змейка; гусеница; автомобильный аварийный знак). Построение механического «большого манипулятора» (усовершенствованный вид «малого манипулятора»).

Практика: Конструирование автомобиля, усовершенствование работы осей и колес.

Тема 3.2. Механические передачи (4)

Теория: Повторение работы механических передач: зубчатые колёса, промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача, повышающая зубчатая передача, шкивы и ремни, перекрёстная ременная передача, снижение, увеличение скорости и их обсуждение. Изучение червячной передачи и реечного механизма. Для закрепления материала учащийся должен построить мини вентилятор на основе пройденных передач.

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

Раздел 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (1)

Теория: Знакомство с возможностями конструктора Lego Education, изучение визуализированной среды программирования Scratch на платформе приложения Scratch v1.4. Учащиеся обретают начальные навыки работы с оборудованием (мотор и коммутатор).

Практика: Изучение 3D редактора «LEGO Digital Designer» виртуального конструктора Lego. Получение начальных навыков проектирования моделей.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация.

Раздел 5. Изучение специального оборудования набора LEGO Education 9686 (1,5)

Теория: Изучение работы среднего М мотора Lego и исследование устройства. Изучение работы USB хаб Lego (коммутатор) и способов подключения оборудования к персональному компьютеру и устройствам набора.

Практика: Исследование работы и строения датчиков Lego (датчик наклона и движения).

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, решение проблемы

Раздел 6 Конструирование заданных моделей (9 ч.)

Тема 6.1 Средства передвижения (5 ч.)

Теория: Учащиеся должны построить модель плавательного средства, которое при дополнительных манипуляциях превращается в автомобиль на электрическом приводе. Все производимые действия помогут учащимся повторить основные части конструкции, виды валов и специальные детали конструктора Lego, которые помогают производить поворотные движения на 360 градусов.

Учащиеся должны построить простой автомобиль на электрическом приводе. Такие действия помогут изучить взаимодействие работы колес, осей, и мотора механизма.

Учащимся необходимо применить мотор Lego в моделях малого самолета и малого вертолета и привести основную движущую работу механизмов (движение лопасти двигателя самолета и лопасти винта вертолета) через электрический привод.

Практика: Построение движущейся техники на электрическом приводе с комбинированными передачами.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

Тема 6.2 Забавные механизмы (4 ч.)

Теория: Забавные механизмы помогают учащимся закрепить пройденный материал по работе механических передач и электрического привода.

Практика: Учащиеся должны построить «Веселая Карусель», «большой вентилятор», «Ветряная Мельница», при построении таких моделей развиваются навыки по применению электрического привода в механических передачах в различных механизмах.

Учащиеся строят «Волчок» с механическим пусковым устройством, и совершенствуют строения «Волчка», проводят исследования и замеры движения «Волчка».

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.

Раздел 7. Индивидуальная проектная деятельность (14 ч.)

Практика: Разработка собственных моделей в парах и группах. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Работа в 3D редакторе «LEGO Digital Designer», для развития навыком создания и проектирования механизмов. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

1.4. Планируемые результаты

Ребенок будет знать:

- решение ряда задач с использованием образовательных конструкций, а также создание творческих проектов
- изменения в развитии мелкой моторики, внимательности, аккуратности и особенностей мышления «конструктора-изобретателя» проявляются при самостоятельных решениях определенных задач по механике.

Ребенок будет уметь:

- собирание конструкции, механизм или робот, выполняющий поставленную задачу;
- строительство конструкций из множества деталей является регулярной проверкой полученных навыков. Наиболее ярко результат проявляется при создании и защите самостоятельного творческого проекта;

- обучающиеся проявляют стремление к самостоятельной работе, усовершенствованию конструкций, созданию творческих проектов.

В результате обучения по программе учащиеся приобретут такие личностные качества как:

- готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- уважение к сверстникам, творческое восприятие мира, находчивость;
- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

В результате обучения по программе у учащихся будут сформированы такие метапредметные компетенции как:

- изучение различных естественнонаучных тем, получение знания о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- развитие навыков мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использование программного обеспечения, проектирование и сборка рабочей модели, целенаправленное применение цифровых технологий, систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. Календарный учебный график

№	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Формы контроля
1. Введение (1,5 ч.)						
1.1		Л	0,5	Техника безопасности.	каб. технологии	лекция, беседа, презентация, видеоролик

1.2		Л	0,5	Правила работы с конструктором.	каб. технологии	лекция, беседа, презентация, видеоролик
1.3		Л	0,5	Робототехника для начинающих.	каб. технологии	лекция, беседа, презентация, видеоролик
2. Знакомство с конструктором Lego (1 ч.)						
2.1		Л	0,5	Знакомство с конструктором Lego Education	каб. технологии	
2.2		Л	0,5	История развития робототехники.	каб. технологии	
3. Изучение механизмов (7 ч.)						
3.1. Простые механизмы						
3.1.1		Л/П	1	Конструирование легких механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак)	каб. технологии	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
3.1.2		Л/П	1	Конструирование механического большого « манипулятора»	каб. технологии	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

3.1.3		Л/П	1	Конструирование модели автомобиля	каб. технологии	лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
3.2. Механические передачи						
3.2.1		Л	0,5	Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача.	каб. технологии	лекция, беседа
3.2.2		П	0,5	Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи.	каб. технологии	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
3.2.3		Л	0,5	Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача.	каб. технологии	лекция, беседа
3.2.4		П	0,5	Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи.	каб. технологии	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
3.2.5		Л	0,5	Реечная передача.	каб. технологии	лекция, беседа
3.2.6		П	0,5	Механизм на основе реечной передачи.	каб. технологии	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
3.2.7		Л	0,5	Червячная передача.	каб. технологии	лекция,

						беседа
3.2.8		П	0,5	Механизм на основе червячной передачи.	каб. технологии	работа в парах, решение проблемы, практическая работа.
4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (1 ч.)						
4.1		Л	0,5	Lego Edication (среда программирования Scratch, приложение Scratch v 1.4)	каб. технологии	лекция, беседа, презентация.
4.2		Л	0,5	Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer»	каб. технологии	лекция, беседа, презентация.
5. Изучение специального оборудования набора Lego Edication 9686 (1,5 ч.)						
5.1		Л	0,5	Средний М мотор Lego	каб. технологии	лекция, беседа, презентация, решение проблемы
5.2		Л	0,5	USB хаб Lego (коммутатор)	каб. технологии	лекция, беседа, презентация, решение проблемы
5.3		Л	0,5	Датчик наклона Lego. Датчик движения Lego.	каб. технологии	лекция, беседа, презентация, решение проблемы
6. Конструирование заданных моделей (9 ч.)						
6.1. Средства передвижения						
6.1.1		Л/П	1	Малая «Яхта – автомобиль»	каб. технологии	лекция, беседа,

						работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
6.1.2		Л/П	1	Движущийся автомобиль	каб. технологии	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
6.1.3		Л/П	1	Движущийся малый самолёт	каб. технологии	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
6.1.4		Л/П	1	Движущийся малый вертолёт	каб. технологии	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение

						проблемы, практическая работа.
6.1.5		Л/П	1	Движущаяся техника	каб. технологии	лекция, беседа, работа в парах и группах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
6.2. Забавные механизмы						
6.2.1		П	1	Весёлая Карусель	каб. технологии	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.
6.2.2		П	1	Большой вентилятор	каб. технологии	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.
6.2.3		П	1	Комбинированная модель «Ветряная Метелица»	каб. технологии	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.

6.2.4		П	1	«Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством	каб. технологии	работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.
7. Индивидуальная проектная деятельность (14 ч.)						
7.1		П	2	Создание собственных моделей в парах	каб. технологии	работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
7.2		П	2	Создание собственных моделей в группах	каб. технологии	работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.
7.3		П	1	Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей	каб. технологии	работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

7.4		Л	1	Повторение изученного материала	каб. технологии	лекция, беседа, решение проблемы
7.5		Л	2	Творческая деятельность (защита проектов)	каб. технологии	лекция, беседа, решение проблемы
7.6		П	4	Работа с программой Lego Digital Designer	каб. технологии	работа в группах и парах, индивидуаль ная работа, решение проблемы, практическая работа.
7.7		Л	1	Подведение итогов за год	каб. технологии	лекция, беседа, решение проблемы
7.8		Л	1	Перспективы работы на следующий год	каб. технологии	лекция, беседа, решение проблемы

2.2. Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- Стол ученический: 8 шт.
- Стул ученический: 15 шт.
- Персональный компьютер: 1 шт.
- Набор конструктор LEGO IDICATION: 6 шт.
- Набор конструктор LEGO ROBO LT Beginner Lab: 3 шт.
- Многофункциональное устройство (принтер, сканер, копир): 1 шт.

- магнитно-маркерная доска;
- демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску (или экран), мультимедиапроектор.

2. Кадровое обеспечения:

К проведению занятий привлекаются специалисты, обладающие необходимыми компетенциями.

2.3. Формы аттестации / контроля

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов.

Формами аттестации/контроля по итогам обучения являются: выполнение и защита индивидуальной творческой работы. Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе. Контроль и оценка результатов освоения осуществляется педагогом в процессе проведения практических уроков и выполнения практических работ, тестирования, а также выполнения учеником индивидуальных заданий.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- лекция;
- практические работы;
- опрос;
- творческая работа;
- конкурс;
- защита проекта.

эти формы аттестации/контроля позволяют выявить соответствие результатов образования поставленным целям и задачам.

Система оценивания – безотметочная. Используется только словесная оценка достижений обучающихся.

2.4. Оценочные материалы

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с конструкторами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с конструкторами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает конструкторами.

Способность изготовления конструкций.

- Низкий уровень. Не может изготовить конструкцию по схеме без помощи педагога.

- Средний уровень. Может изготовить конструкцию по схемам при подсказке педагога.

- Высокий уровень. Способен самостоятельно изготовить конструкцию по заданным схемам.

Степень самостоятельности изготовления конструкции

- Низкий уровень. Требуется постоянные пояснения педагога при сборке конструкции.

- Средний уровень. Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.

- Высокий уровень. Самостоятельно выполняет операции при сборке конструкции.

2.5. Методические материалы

Методическое оснащение заключается в следующем:

1. Подготовка подробного учебного плана с учётом необходимого разнообразия (по тематике, сложности и трудоёмкости) и доступности техники выполнения моделей, постепенного нарастания их сложности и трудоёмкости.

2. Подготовка методических материалов (плакатов, шаблонов, картин, образцовых моделей по некоторым темам и т.п.).

3. Обеспечение обучающихся тематической литературой

4. Обеспечение расходным материалом – филаментом.

5. Коллективное и индивидуальное участие обучающихся в тематических конкурсах, олимпиадах.

6. Непрерывное самообразование и творческая работа педагога (знакомство с новинками тематической литературы, а по возможности - и непосредственное общение с ведущими специалистами, внимание и стремление к разработке собственных фигурок, методик, программ.

7. Передача опыта заинтересованным в этом преподавателям и любителям робототехники через семинары повышения квалификации, книги и т.п.

2.6. Список литературы

Список литературы для педагогов:

1. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.

2. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: рабочая тетрадь для 5-6 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 87с.

3. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил.

4. ПервоРобот Lego WeDo. Книга для учителя.

Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с.

Список литературы для обучающихся:

1. Автоматизированное устройство. ПервоРобот. Книга для учителя. К книге прилагается компакт – диск с видеофильмами, открывающими занятия по теме. LEGO WeDo, - 177 с., илл.

2. Мир вокруг нас: Книга проектов: Учебное пособие.- Пересказ с англ.- М.: Инт, 1998.

Интернет – ресурсы:

1. www.int-edu.ru

2. 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=194>

6. <http://legomet.blogspot.com>

7. 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/xr/bioloid_en

13. 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

16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>

17. 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/

Робототехника LEGO Edication:

1. Материально-технические условия реализации программы.

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета с рабочими местами для обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект мебели для обучающихся;
- комплект мебели для преподавателя.

Технические средства обучения:

- конструктор LEGO Edication;
- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедийный проектор;

3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Помещение для занятий должно быть достаточно просторным, с оптимальным, стандартным освещением, с раздвижными шторами. Столы, стулья должны соответствовать с численностью группы, а оборудование с современным техническим уровнем. Только наличие такой базы дает возможность создать комфортные условия для коллектива юных конструкторов. Обучающихся следует научить пользоваться компьютерной техникой и соблюдать технику безопасности. Необходимым минимумом является наличие компьютеров, конструкторских комплектов LEGO Edication, проектора.