

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Печерская средняя школа  
Смоленского района Смоленской области

Центр цифрового и гуманитарного профилей «Точка Роста»

«Рассмотрено»  
На педагогическом совете  
Протокол N 1  
от «31» августа 2023г.

«Согласовано»  
Руководитель центра  
*Т.В. Хуторова* /Хуторова Т.В./  
«31» августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«LEGO-конструирование»

возраст обучающихся: **8-9 лет**

срок реализации 1 год (3 часа)

Составил:

преподаватель  
**Лебедева И.Н.**

## Пояснительная записка

### Программа дополнительного образования, составлена на основании:

Рабочая программа составлена в соответствии со следующими нормативно-правовыми и инструктивно-методическими документами:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 6 октября 2009 г. N 373 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования».

3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 26.11.2010 №1241 «Об изменениях, которые вносятся в федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования», утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 373

4. Письмо Минобрнауки России от 14.12.2015г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»;

5. Письмо Минобрнауки России «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности» № 09-1672 от 18.08.2017;

6. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р) и Плана мероприятий по её реализации в 2021 — 2025 годах (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р).

7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации № 16 от 30.06.2020 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598 -20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»

8. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);

9. Приказ Министерства просвещения России от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

10. Письмо Минпросвещения России от 17.06.2022 г. № 03-871 «Об организации занятий «Разговоры о важном».

11. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21);

12. Рабочая программа воспитания, утвержденная приказом МБОУ Печерской СШ от 31.08.2022 № 95;

13. Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Печерской средней школы Смоленского района Смоленской области, утвержденным постановлением Администрации муниципального образования «Смоленский район» Смоленской области от 16.02.2022 № 273

14. Основная образовательная программа начального общего образования МБОУ Печерской СШ.

15. Учебный план внеурочной деятельности МБОУ Печерской СШ на 2023/2024 учебный год.

16. Календарный учебный график МБОУ Печерской СШ на 2023/2024 учебный год.

Данная программа и составленное тематическое планирование рассчитано на 3 часа в неделю для с 7-8 летнего возраста (102 часа). Для реализации программы в кабинете имеются наборы конструктора Lego Mindstroms, базовые детали, компьютер.

**Цель программы:** обучение основам конструирования и программирования

**Задачи:**

1. Стимулировать мотивацию учащихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность ребенка.
2. Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям.
3. Способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков.
4. Развивать мелкую моторику.
5. Способствовать формированию умения достаточно самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей. Среди форм организации внеурочных занятий в данном курсе выделяются: практикум; урок-консультация; урок-ролевая игра; урок соревнования; выставка; урок проверки и коррекции знаний и умений, защита проектов.

#### **Направленность программы**

Настоящая программа предлагает использование образовательных конструкторов LEGO и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения школьников конструированию, моделированию и компьютерному управлению на занятиях Лего.

#### **Новизна программы**

Работа с образовательными конструкторами LEGO позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, что является вполне естественным.

#### **Актуальность программы**

Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

**Педагогическая целесообразность программы** объясняется формированием высокого интеллекта через мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого. Программа направлена на то, чтобы через труд приобщить детей к творчеству. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

#### **Принцип построения программы:**

Программа рассчитана на обучение и воспитание детей и подростков 7-12 лет. При необходимости могут формироваться разновозрастные группы. Для занятий объединения требуется просторное, светлое помещение, отвечающие санитарногигиеническим нормам.

## Срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения, 102 часов.

### Формы организации образовательной деятельности и режим занятий

Формы проведения занятий делятся на:

- групповые – для всей группы, посвященные обсуждению общих практических и теоретических вопросов;
- индивидуальные консультации в рамках подгрупповых занятий.

Занятия, как правило, состоят из практической и теоретической частей.

Основное время отводится на практическую часть занятий.

Программа может корректироваться с учетом имеющейся материально-технической базы и контингента обучающихся. Количество детей в группе - 10 человек.

Обучающиеся занимаются 2 раза в неделю / 3 часа/.

(2 раза по 40 минут с перерывом 10 минут, 1 раз без перерыва). Общее количество часов в год составляет 102 часов.

### Методическая работа

1. Составление методических разработок
2. Мониторинг образовательного процесса
3. Посещение занятий педагогов других объединений с целью обмена опытом.

Ожидаемые результаты и способы их проверки:

### Формы подведения итогов реализации ДОП:

- школьная, муниципальная, региональная состязания по Лего;
- турниры на звание лучшего программиста и конструктора по Лего.

### Данная программа направлена на:

- помощь детям в индивидуальном развитии; - мотивацию к познанию и творчеству;
- к стимулированию творческой активности;
- развитию способностей к самообразованию;
- приобщение к общечеловеческим ценностям;
- организацию детей во внеучебное время (досуг). На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, ориентация на результат. Такую стратегию обучения помогает реализовать образовательная среда Лего.

В рамках школьного кружка робототехнические комплексы Лего применяются по следующим направлениям:

- демонстрация;
- фронтальные лабораторные работы и опыты; □ исследовательская проектная деятельность.

Эффективность обучения основам робототехники зависит и от организации занятий проводимых с применением следующих методов:

- Объяснительно - иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация, работа с технологическими картами );
- Эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей)

- Проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;
- Программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);
- Репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу);
- Частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;
- Поисковый – самостоятельное решение проблем;
- Метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогам, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении. И все-таки, главный метод - это метод проектов как технология организации образовательных ситуаций, в которых учащийся ставит и решает собственные задачи, и технология сопровождения самостоятельной деятельности учащегося

Проектно-ориентированное обучение – это систематический учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях.

**Ожидаемый результат:**

1. Знание основных принципов механики.
2. Знание основ программирования в компьютерной среде, моделирования LEGO Robolab 2.5.4.
3. Умение работать по предложенным инструкциям.
4. Умения творчески подходить к решению задачи.
5. Умения довести решение задачи до работающей модели.
6. Умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Основные этапы разработки Лего-проекта:**

1. Обозначение темы проекта.
2. Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза.
3. Разработка механизма на основе конструктора Лего модели NXT (RCX).
4. Составление программы для работы механизма в среде Lego Mindstorms (RoboLab).
5. Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей. При разработке и отладке проектов учащиеся делятся опытом друг с другом, что очень эффективно влияет на развитие познавательных, творческих навыков, а также самостоятельность школьников. Таким образом, можно убедиться в том, что Лего, являясь дополнительным средством при изучении курса информатики, позволяет учащимся принимать решение самостоятельно, применимо к данной ситуации, учитывая окружающие особенности и наличие вспомогательных материалов. И, что немаловажно, – умение согласовывать свои действия с окружающими, – работать в команде. Дополнительным преимуществом изучения робототехники является создание команды и, в перспективе, участие в олимпиадах разного уровня по робототехнике, что значительно усиливает мотивацию учеников к получению знаний. Основная цель использования робототехники – это социальный заказ общества: сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, работать с разными источниками информации, оценивать их и на этой основе формулировать собственное мнение, суждение, оценку. То есть формирование ключевых компетентностей учащихся.

Компетентностный подход в общем и среднем образовании объективно соответствует и социальным ожиданиям в сфере образования, и интересам участников образовательного процесса. Компетентностный подход – это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причём в качестве результата образования рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность действовать в различных проблемных ситуациях.

#### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

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

**Личностные результаты** изучения курса «Лего-конструирование» заключаются в том, что **ученик научится:**

- 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;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных

ценностей;

- понимать роль информационных процессов в современном мире; **ученик получит возможность научиться:**
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы; - осознавать чувство личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- повышать свой образовательный уровень и продолжить обучение с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

**Метапредметные результаты** изучения курса «Легоконструирование» заключаются в том, что **ученик научится:** - 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.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;
- работать по предложенным инструкциям.
- 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;
- работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. **ученик получит возможность научиться:**

- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

- владеть основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

**Предметными результатами** реализации программы «Легоконструирование» является формирование следующих знаний и умений:

Знать:

- простейшие основы механики;

- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.

Уметь:

- 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. *ученик научится:*
- формировать свою информационную и алгоритмическую культуру; формировать представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развивать основные навыки и умения использования компьютерных устройств;
- формировать представления об основных изучаемых понятиях:

информация, алгоритм, модель – и их свойствах; *ученик получит возможность научиться:*

- развивать алгоритмическое мышления, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; развивать умение составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формировать знания об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях.

## Содержание Содержание программы

### 1 год обучения

#### 1. Введение

Введение. Знакомство с конструктором Лего. Техника безопасности Роботы в нашей жизни. Понятие и назначение.

Виды роботов, применяемые в современном мире.

#### 2. Основы конструирования

Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании.

Алгоритм.

Первые шаги. Мотор и ось

Первые шаги. Зубчатые колеса

Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо

Первые шаги. Понижающая зубчатая передача

Первые шаги. Повышающая зубчатая передача

Первые шаги. Шкивы и ремни

Первые шаги. Перекрестная переменная передача

Первые шаги. Снижение скорости

Первые шаги. Увеличение скорости

Первые шаги. Датчик расстояния

Первые шаги. Червячная зубчатая передача

Первые шаги. Кулачок

Первые шаги. Блок "Цикл"

#### 3. Конструирование роботов

Сбор непрограммируемых моделей

Конструирование и программирование робота «Пятиминутка»

Сборка и программирование трехколесного робота

Модернизация трехколесного робота

Сборка и программирование робота «Нанадающий коготь»

Сборка и программирование робота «Молот-автобот»  
 Сборка и программирование робота «Гоночная машина»  
 Разработка, сборка и программирование своих моделей

#### 4. Основы программирования

Линейная и циклическая программа

Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.

#### Календарно – тематическое планирование 1 год обучения

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов		Итого	Дата	
		Тео-рия	Прак-тика		План	Факт
1.	Комплектование группы	1		1	07.09	07.09
2.	Что такое робототехника.	1		1	08.09	08.09
3.	Что такое робототехника.		1	1	08.09	08.09
4.	Цели и задачи работы кружка.	1		1	14.09	14.09
5.	Знакомство с деталями конструктора.	1		1	15.09	15.09
6.	Знакомство с деталями конструктора.		1	1	15.09	15.09
7.	Знакомство с деталями конструктора.		1	1	21.09	21.09
8.	Инструктаж по ТБ, ПДД, ППБ.	1		1	22.09	22.09
9.	Инструктаж по ТБ, ПДД, ППБ.	1		1	22.09	22.09
10.	Роботы в нашей жизни. Понятие и назначение.	1		1	28.09	28.09
11.	Роботы в нашей жизни. Понятие и назначение.		1	1	29.09	29.09
12.	Роботы в нашей жизни. Понятие и назначение.		1	1	29.09	29.09
13.	Виды роботов, применяемые в современном мире.	1		1	05.10	05.10
14.	Виды роботов, применяемые в современном мире.	1		1	06.10	06.10
15.	Виды роботов, применяемые в современном мире.		1	1	06.10	06.10
16.	Как работать с инструкцией.	1		1	12.10	12.10
17.	Как работать с инструкцией.		1	1	13.10	13.10
18.	Символы. Терминология.	1		1	13.10	13.10
19.	Символы. Терминология.	1		1	19.10	19.10
20.	Символы. Терминология.		1	1	20.10	20.10
21.	Проектирование моделей-роботов.	1		1	20.10	20.10
22.	Проектирование моделей-роботов. Символы.	1		1	26.10	26.10
23.	Проектирование моделей-роботов.		1	1	27.10	27.10



24.	Символы. Терминология.	1		1	27.10	27.10
25.	Терминология.		1	1	31.10	31.10
26.	Терминология.	1		1	31.10	31.10
27.	Терминология.		1	1	31.10	31.10
28.	Проектирование моделей-роботов.		1	1	02.11	02.11
29.	Проектирование моделей-роботов.	1		1	03.11	03.11
30.	Проектирование моделей-роботов.	1		1	03.11	03.11
31.	Проектирование моделей-роботов.		1	1	05.11	05.11
32.	Путешествие по Лего стране.	1		1	10.11	10.11
33.	Первые шаги.	1		1	10.11	10.11
34.	Первые шаги.		1	1	16.11	16.11
35.	Среда конструирования.	1		1	17.11	17.11
36.	Среда конструирования.		1	1	17.11	17.11
37.	Среда конструирования.		1	1	23.11	23.11
38.	О сборке и программировании.	1	-	1	24.11	24.11
39.	О сборке и программировании.	1		1	24.11	24.11
40.	О сборке и программировании.		1	1	30.11	30.11
41.	Алгоритм.	1		1	01.12	01.12
42.	Алгоритм.	1		1	01.12	01.12
43.	Алгоритм.		1	1	07.12	07.12
44.	Первые шаги. Мотор и ось.	1		1	08.12	08.12
45.	Первые шаги. Мотор и ось.		1	1	08.12	08.12
46.	Первые шаги. Зубчатые колеса.	1		1	14.12	14.12
47.	Первые шаги. Зубчатые колеса.		1	1	15.12	15.12
48.	Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо.	1		1	15.12	15.12
49.	Первые шаги. Промежуточное зубчатое колесо.		1	1	21.12	21.12
50.	Первые шаги. Понижающая зубчатая передача.		1	1	22.12	22.12
51.	Первые шаги. Шкивы и ремни.	1		1	22.12	22.12
52.	Первые шаги. Шкивы и ремни.		1	1	28.12	28.12
53.	Первые шаги. Шкивы и ремни.		1	1	28.12	28.12
54.	Первые шаги. Перекрестная переменная передача.	1		1	25.12	25.12
55.	Первые шаги. Перекрестная переменная передача.		1	1	11.01	11.01
56.	Первые шаги. Снижение скорости	1		1	12.01	12.01
57.	Первые шаги. Снижение скорости		1	1	18.01	18.01
58.	Первые шаги. Увеличение скорости.	1		1	19.01	19.01

} 12

56.	Первые шаги. Снижение скорости	1		1
57.	Первые шаги. Снижение скорости		1	1
58.	Первые шаги. Увеличение скорости.	1		1
59.	Первые шаги. Увеличение скорости.		1 25.01	1 25.01
60.	Первые шаги. Датчик расстояния.	1	26.01	1 26.01
61.	Первые шаги. Датчик расстояния.		1 01.02	1 01.02
62.	Первые шаги. Червячная зубчатая передача.	1	02.02	1 02.02
63.	Первые шаги. Червячная зубчатая передача.		1 02.02	1 02.02
64.	Первые шаги. Кулачок.	1	03.02	1 03.02
65.	Первые шаги. Кулачок.		1 15.02	1 15.02
67.	Первые шаги. Блок "Цикл".	1	16.02	1 16.02
68.	Первые шаги. Блок "Цикл".		1 22.02	1 22.02
69.	Сбор непрограммируемых моделей.	1	29.02	1 29.02
70.	Сбор непрограммируемых моделей.		1 29.02	1
71.	Конструирование и программирование робота «Пятиминутка».	1	01.03	1 01.03
72.	Конструирование и программирование робота «Пятиминутка».		1 04.03	1 04.03
73.	Сборка и программирование трехколесного робота.	1	14.03	1 14.03
74.	Сборка и программирование трехколесного робота.		1 15.03	1 15.03
75.	Модернизация трехколесного робота.	1	15.03	1 15.03
76.	Модернизация трехколесного робота.		1 21.03	1 21.03
77.	Сборка и программирование робота «Нанадающий коготь».	1	22.03 28.03	1 22.03
78.	Сборка и программирование робота «Нанадающий коготь».		1 22.03 29.03	1 22.03
79.	Сборка и программирование робота «Молот-автобот».		1 04.04	1 04.04
80.	Сборка и программирование робота «Гоночная машина».	1	05.04	1
81.	Сборка и программирование робота «Гоночная машина».		1 05.04	1
82.	Разработка, сборка и программирование своих моделей	1	11.04	1
83.	Разработка, сборка и программирование		1 12.04	1

	своих моделей			
84.	Разработка, сборка и программирование своих моделей		1 12.04	1
85.	Линейная и циклическая программа.	1	18.04	1
86.	Линейная и циклическая программа.	1	19.04	1
87.	Линейная и циклическая программа.		1 19.04	1
88.	Линейная и циклическая программа.		1 25.04	1
89.	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1	26.04	1
90.	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.		1 26.04	1
91.	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.		1 02.05	1
92.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!		1 03.05	1
93.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!		1 03.05	1
94.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!		1 16.05	1
95.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование.	1	17.05	1
96.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование.		1 17.05	1
97.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование. Защита модели.		1 23.05	1
98.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование. Защита модели.		1 27.05	1
99.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование. Защита модели.		1 24.05	1
100.	Подготовка к Лего - выставки.		1	1
101.	Лего – выставка.		1	1
102.	Подведение итогов		1	1
<b>ИТОГО:</b>		48	54	<b>102</b>

	шаблону, передача и запуск программы.					
91.	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.		1	1		
92.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!		1	1		
93.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!		1	1		
94.	Фантазируй! Выдумывай! Строй!		1	1		
95.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование.	1		1		
96.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование.		1	1		
97.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование. Защита модели.		1	1		
98.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование. Защита модели.		1	1		
99.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование. Защита модели.		1	1		
100.	Подготовка к Лего - выставки.		1	1		
101.	Лего – выставка.		1	1		
102.	Подведение итогов		1	1		
<b>ИТОГО:</b>		48	54	102		

## ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Процесс обучения и воспитания основывается на дифференцированном подходе к обучающимся с учетом их возрастных и психических возможностей.

Для достижения максимально возможных результатов используется совокупность методов и приемов обучения.

Методы обучения: словесные (объяснение, рассказ, учебная лекция, беседа), наглядные и практические (упражнения репродуктивные и творческие, 10 практические работы). Также используются и приемы обучения: анализ ситуации, показ практических действий, выполнение заданий, создание проектных ситуаций, поиск решений.

Наиболее широко на занятиях используются проектный и частично - поисковый методы обучения.

В процессе освоения программы обучающимся могут быть предложены примерные темы творческих проектов. Также ребенок может самостоятельно предложить тему проекта, который он будет выполнять, защищать, и с которым, возможно, будет участвовать в конкурсах различного уровня.

Индивидуальный темп работы над проектами обеспечивает выход каждого обучающегося на свой уровень развития.

В основе метода проектов лежит:

- развитие познавательных умений и навыков обучающихся;
- умение ориентироваться в информационном пространстве;

- умение самостоятельно конструировать свои знания;
- умение интегрировать знания из различных областей наук;
- умение критически мыслить.

Трудолюбие, аккуратность, ответственность формируются в результате творческой деятельности, проектной, групповой и индивидуальной. Важной целью работы является формирование мотивации к получению информации, знаний и решений еще более сложных задач. Процесс обучения является воспитывающим, обучающиеся не только приобретают знания и нарабатывают навыки, но и развивают свои способности, умственные и моральные качества.

Выполнению этих целей и задач должны способствовать следующие методы, а именно:

- соревнование;
- поощрение.

Всю эту работу необходимо проводить с учетом имеющихся ресурсов и возможностей ребенка. Победители конкурсов, соревнований внутри учебной группы становятся кандидатами на участие в профильных районных, окружных, городских соревнованиях и конкурсах.

## Материально-технические условия реализации Программы

Помещение для работы объединения должно отвечать требованиям санитарно-гигиенических норм и правил техники безопасности, установленным для помещений, где работают дети.

### *Оборудование:*

- конструктор «LEGO Mindstorms education» (базовый набор);
- ресурсный набор «LEGO Mindstorms education»;
- компьютер, диски по темам, интернет;
- наглядные пособия по темам;
- образцы моделей техники;
- схемы, эскизы.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Белиовская Л.Г., Белиовский Н.А. «Использование Lego-роботов в инженерных проектах школьников». – М, «ДМК Пресс», 2016.
2. Бендорф А. «Lego. Секретные инструкции» – М: «ЭКОМ», 2013.
3. Волкова С. И. «Конструирование» - М: «Просвещение», 2009.
4. Злаказов А.С., Горшков Г.А., Шевалдина С.Г. «Уроки лего-конструирования в школе». – М: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2011.
5. Кланг И., Альбрехт О. и др. «Собери свою Галактику. Книга инструкций LEGO». – М: Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.
6. Корягин А.В. «Образовательная робототехника LegoWedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов». – М: «ДМК Пресс», 2016.
7. Куцакова Л.В. «Конструирование из строительного материала». – М., «Мозаика-Синтез», 2014.
8. Микляева Ю.В. «Конструирование для детей». –М.,«Перспектива», 2012.
9. Стандарты второго поколения «Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа». В 2 ч. – 3 –е изд. – М.: Просвещение, 2010.
10. Филиппов С.А. «Робототехника для детей и родителей» (Серия «Шаги в кибернетику»). – СПб: «Наука», 2013.
11. «Энциклопедический словарь юного техника». – М., «Педагогика», 2012.

## Интернет-ресурсы

- Официальный сайт компании Lego [Электронный ресурс]. М., 1997-2012. URL: <http://www.mindstorms.com>. (Дата обращения: 29.08.2018).
- Вводный курс Lego Mindstorms NXT на русском языке [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://learning.9151394.ru>. (Дата обращения 29.08.2018).
- Robotc язык программирования для Lego Mindstorms NXT [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://www.robotc.net>. (Дата обращения 29.08.2018).
- Мой робот: роботы, робототехника, микроконтроллеры [Электронный ресурс]. – М., 1997-2012. URL: <http://www.myrobot.ru/sport>. (Дата обращения 29.08.2018)  
<https://фгос-игра.рф/>  
<https://education.lego.com/ru-ru/elementary>  
<https://podelki.pro/podelka-robot/>