

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 45 г. Челябинска»  
(МБОУ «СОШ № 45 г. Челябинска»)

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
Педагогического совета  
МБОУ «СОШ №45 г.  
Челябинска»  
Протокол № 17  
от «30» мая 2024г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
МБОУ «СОШ №45  
г. Челябинска»  
С. Б. Хайдуков  
№ 305 от «03» июня 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ЛЕГО»**

Возраст обучающихся: 7-11 лет  
Срок реализации: 4 года

Автор-составитель:  
Маликова Е.Х., педагог дополнительного образования  
Сафина С.А., педагог дополнительного образования  
Кайсарова О.П., педагог дополнительного образования  
Жадько Н.П., педагог дополнительного образования

Челябинск, 2024г.

## Оглавление

- I. Комплекс основных характеристик программы
  - 1.1. Пояснительная записка
  - 1.2. Цель и задачи программы
  - 1.3. Содержание программы
  - 1.4. Планируемые результаты
- II. Комплекс организационно-педагогических условий программы
  - 2.1. Календарный учебный график со сроками промежуточной аттестации и условиями реализации программы
  - 2.2. Формы аттестации
  - 2.3. Оценочные материалы
  - 2.4. Методические материалы
  - 2.5. Воспитательный компонент
  - 2.6. Список литературы
- Приложение 1. Календарно-тематическое планирование
- Приложение 3. Календарный план воспитательной работы

## **I. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Данная программа является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей технической направленности, очной формы обучения, сроком реализации 4 года, для детей от 7 лет до 11 лет ознакомительного - уровня освоения. Программа позволяет дать основные представления обучающихся о лего - конструировании.

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

Проект программы составлен в соответствии с государственными требованиями к образовательным программам системы дополнительного образования детей на основе следующих нормативных документов

1.Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

2.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года №196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

3.Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении рекомендаций» (вместе «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы)»;

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 года № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей»;

5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2015 года №1493 «О государственной программе «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы»;

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;

8.Федеральная целевая программа развития образования на 2016-2020 годы, утвержденная Постановлением Правительства Российской Федерации от 23 мая 2015 года № 1499;

9.Уставом учреждения.

#### **1.1.1 Актуальность рабочей 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.

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 урока 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. *Цель* первой части курса заключается в том, чтобы перевести уровень общения ребят с техникой «на ты», познакомить с профессией инженера: изучение понятий конструкции и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), элементов черчения.

Вторая часть курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. 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. *Цель* второй половины курса состоит в том, чтобы научить ребят грамотно выразить свою идею, спроектировать ее техническое и программное решение, реализовать ее в виде модели, способной к функционированию.

*1.1.2 Новизна* данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы состоит в интегрированном курсе, в котором помимо информационных технологий задействованы:

- материальная технология (конструктор Лего),
- физика (механизм, оптика),
- биология,
- ОБЖ и многое другое.

Конструктор Лего и программное обеспечение к нему предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Учение происходит особенно успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес.

Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а учитель лишь консультирует работу.

*1.1.3 Отличительная особенность* данной программы заключается в окружающем нас мире очень много роботов: от лифта в вашем доме до производства автомобилей, они повсюду. Конструктор Перворобот приглашает ребят войти в увлекательный мир роботов, погрузиться в сложную среду информационных технологий. Программное обеспечение

Robolab, Mindstorms NXT 2.0, EV3. отличается дружелюбным интерфейсом, позволяющим ребенку постепенно превращаться из новичка в опытного пользователя.

Lego позволяет учащимся:

1. Совместно обучаться школьникам в рамках одной бригады;
2. Распределять обязанности в своей бригаде;
3. Проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
4. Проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
5. Создавать модели реальных объектов и процессов;

#### *1.1.4 Программа модифицированная*

Если программа модифицированная, то автор указывает, на что он опирался при составлении программы (ФИО автора, название пособия, выходные данные), но не заменяет эти сведения списком литературы.

#### *1.1.5 Особенности возрастной группы*

Обучение рассчитано на детей от 7 до 11 лет

#### *1.1.6 Уровень освоения программы – стартовый.*

#### *1.1.7 Объем программы - 34 часов/год, 136 часов.*

#### *1.1.8 Срок освоения программы – 4 год.*

#### *1.1.9 Режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часа.*

*1.1.10 Условия реализации программы:* Группы состоят из ребят 1-4 кадетских классов. Весь учебный материал программы распределен в соответствии с возрастным принципом комплектования групп в кружке «Лего-конструирование» и рассчитан на последовательное и постепенное расширение теоретических знаний, практических умений и навыков.

## **1.2. Цель и задачи программы**

### **1.2.1 Цель программы**

Формирования саморазвития и развития личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность.

### **1.2.2 Задачи**

Обучающие:

освоить основные принципы механики

-способствовать поиску и преобразовыванию необходимой информации на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);

-развитие регулятивной структуры деятельности, включающей целеполагание, планирование (умение составлять план действий и применять его для решения практических задач), прогнозирование (предвосхищение будущего результата при различных условиях выполнения действия), контроль, коррекцию и оценку;

Воспитательные:

привить интерес к самостоятельному решению поставленной задачи и искать собственное решение;

создать условия коммуникативных отношений внутри микрогрупп и коллектива в целом;

- обеспечить рост качества бережного отношения к оборудованию;
- способствовать профилактике

Развивающие:

- развить образное мышление ребёнка, произвольную память; умение анализировать объекты; мелкую моторику рук; творческие способности и логическое мышление обучающихся;

- развить эстетический и художественный вкус в решении задачи по леги.

### 1.3. Содержание программы

#### Учебно-тематический план

#### Первый год обучения

| №п/п         | Наименование темы   | Всего     | Теория   | Практика  | Форма аттестации/контроля              |
|--------------|---|-----------|----------|-----------|--|
| 1.           | Введение в легоконструирование. Инструктаж по технике безопасности. | 2         | 1        | 1         | Тесты                                  |
| 2.           | Знакомство с ЛЕГО   | 6         | 2        | 4         | Практические работы, групповые проекты |
| 3.           | Город, в котором я живу   | 4         | 1        | 3         | Практические работы, групповые проекты |
| 4.           | Транспорт   | 5         | 1        | 5         | Практические работы, групповые проекты |
| 5.           | Животные  | 3         |          | 3         | Практические работы, групповые проекты |
| 6.           | Моделирование   | 8         | 1        | 7         | Практические работы, групповые проекты |
| 7.           | LEGO и сказки   | 6         | 1        | 5         | Практические работы, групповые проекты |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>34</b> | <b>8</b> | <b>26</b> |  |

#### Второй год обучения

| №п/п | Наименование темы   | Всего | Теория | Практика | Форма аттестации/контроля              |
|------|---|-------|--------|----------|--|
| 1.   | Введение в легоконструирование. Инструктаж по технике безопасности. | 1     | 1      |          | Тесты                                  |
| 2.   | Знакомство с деталями. Исследователи цвета, форм                    | 4     | 1      | 3        | Практические работы, групповые проекты |
| 3.   | Проект «Город». Машины службы спасения                              | 6     | 1      | 5        | Практические работы, групповые проекты |
| 4.   | Космос и аэропорт. Проект «Спасение самолёта»                       | 5     | 1      | 4        | Практические работы, групповые проекты |
| 5.   | Спорт   | 3     |        | 3        | Практические работы, групповые проекты |
| 6.   | Проект «Город, в котором я живу»                                    | 3     | 1      | 2        | Практические работы, групповые проекты |
| 7.   | Проект «Наша школа»   | 3     |        | 3        | Практические работы, групповые проекты |
| 8.   | Машины будущего   | 3     |        | 3        | Практические работы,                   |

|              |  |           |          |           |  |
|--------------|--|-----------|----------|-----------|--|
|              |  |           |          |           | групповые проекты                      |
| 9.           | Город будущего                                 | 2         |          | 2         | Практические работы, групповые проекты |
| 10.          | Конструирование на свободную тему «Фантазируй» | 3         |          | 3         | Практические работы, групповые проекты |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>34</b> | <b>5</b> | <b>29</b> |  |

### Третий год обучения

| № п/п         | Наименование раздела  | Всего     | Теория    | Практика  | Форма аттестации/контроля              |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| .1            | Введение в программируемую среду «LEGO MINDSTORMS». (История и возможности) | 2         | 1         | 1         | Тесты                                  |
| 2.            | Возможности датчиков, как программируемых объектов                          | 7         | 2         | 5         | Проверочные работы                     |
| 3.            | Алгоритмические структуры языка программирования «LEGO MINDSTORMS»          | 6         | 2         | 4         | Тесты, групповые проекты               |
| .4            | Применение датчиков в создании и программировании моделей.                  | 6         | 2         | 4         | Практические работы, групповые проекты |
| 5.            | Моделирование ситуаций  | 7         | 2         | 5         | Групповые проекты                      |
| .6            | Проведение соревнований и презентация модели.                               | 6         | 2         | 4         | Защита проектов                        |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34</b> | <b>11</b> | <b>23</b> |  |

### Четвертый год обучения

| № п/п         | Наименование раздела  | Всего     | Теория    | Практика  | Форма аттестации/контроля              |
|---------------|---|-----------|-----------|-----------|--|
| .1            | Введение в программируемую среду «LEGO MINDSTORMS». (История и возможности) | 2         | 1         | 1         | Тесты                                  |
| .2            | Возможности датчиков, как программируемых объектов                          | 7         | 2         | 5         | Проверочные работы                     |
| .3            | Алгоритмические структуры языка программирования «LEGO MINDSTORMS»          | 6         | 2         | 4         | Тесты, групповые проекты               |
| 4.            | Применение датчиков в создании и программировании моделей.                  | 6         | 2         | 4         | Практические работы, групповые проекты |
| 5.            | Моделирование ситуаций  | 7         | 2         | 5         | Групповые проекты                      |
| 6.            | Проведение соревнований и презентация модели.                               | 6         | 2         | 4         | Защита проектов                        |
| <b>Итого:</b> |   | <b>34</b> | <b>11</b> | <b>23</b> |  |

## **Содержание программы**

### **1 год обучения**

Введение в легоконструирование. Инструктаж по технике безопасности - 2 ч  
Техника безопасности при работе. Знакомство с конструктором , его возможностями. Познакомить детей с правилами поведения и техники безопасности на занятиях. Рассказать о планах работы на учебный год. Рассказать об истории возникновения фирмы «LEGO Group», производящей конструкторы для образовательной деятельности детей.

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 - 8ч

Вертушка. Волчок. Перекидные качели. Карета. Строительство домов. Плот.

В мире фантастики. Подарок для мамы.

LEGO и сказки - 6ч

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

## **Содержание программы**

### **2 год обучения**

Знакомство с деталями. Исследователи цвета, форм - 5 часов

Варианты скреплений. Узоры и орнаменты. Конструирование на свободную тему (триб, шар, дом, ракета, кораблик и т.д.). Конструирование мебели.

Проект «Город». Машины службы спасения - 6 часов

Конструирование двухэтажного дома и административного здания.

Конструирование кафе, продуктового магазина. Конструирование здания почты, ресторана

Космос и аэропорт. Проект «Спасение самолёта» - 6 часов

Конструирование воздушного транспорта. Конструирование здания аэропорта.

Конструирование специального транспорта аэропорта. Проект «Спасение самолета». Изучение инструкции, деталей по цвету и форме. Моделирование самолета. Конструирование самолёта.

Спорт - 3 часа

Проект «Спорт». Конструирование модели вратаря. Конструирование модели «Ликующие болельщики». Конструирование модели нападающего игрока.



Проект «Город, в котором я живу» - 3 часа

Проект «Город, в котором я живу». Моделирование города. Конструирование жилых домов, магазинов, административных зданий. Конструирование жилых домов, магазинов, административных зданий

Проект «Наша школа» - 3 часа

Проект «Наша школа». Моделирование территории школы. Конструирование здания школы.

Машины будущего - 3 часа

Машины будущего. Моделирование (создание образа) своей машины. Конструирование

Моделирование территории школы. Конструирование здания школы.

Машины будущего - 3 часа

Машины будущего. Моделирование (создание образа) своей машины.

Конструирование машины будущего. Конструирование космической машины будущего

Город будущего - 2 часа

Город будущего. Моделирование зданий города. Конструирование дома будущего.

Конструирование на свободную тему «Фантазируй» - 3 часа

Конструирование на свободную тему «Фантазируй».

### **Содержание программы**

#### **3 год обучения**

Введение в программируемую среду «LEGO MINDSTORMS». (История и возможности) – 1ч

Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей.

Возможности датчиков, как программируемых объектов – 7ч

Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Подключение моторов и датчиков. Основы электричества. Понятия напряжения, полярности, электрической цепи. Техника безопасности.

Алгоритмические структуры языка программирования «LEGO MINDSTORMS» - 6ч

Микропроцессор LEGO MINDSTORMS + конструктор LEGO + программа RoboLab = LEGO-робот. Соревнования «Лабиринт» между группами, обсуждение проектов и программ

Применение датчиков в создании и программировании моделей. – 6ч

*Исследование. Управление 1*

Проектирование сбора данных об освещенности с использованием Датчика Освещенности

Обзор областей раздела Исследователь: Загрузка данных, Просмотр и Сравнение, Описание

*Исследование. Управление 2*

- Проектирование сбора данных об освещенности в течение заданного времени
  - Программирование движения робота и сбора данных об освещенности
- Моделирование ситуаций – 7ч  
Создание моделей «Набор шариков». Урок творчества. Разводной мост.  
Проведение соревнований и презентация модели. – 6ч  
Создание презентации «Я в мире ЛЕГО» по итогам года

### **Содержание программы**

#### **4 год обучения**

Введение в программируемую среду «LEGO MINDSTORMS». (История и возможности) – 1ч

Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Техника безопасности.

Возможности датчиков, как программируемых объектов – 7ч

Основные свойства конструкции при ее построении. Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

Подключение моторов и датчиков. Основы электричества. Понятия напряжения, полярности, электрической цепи. Свободный урок по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся.

Алгоритмические структуры языка программирования «LEGO MINDSTORMS» - 6ч

Микропроцессор LEGO MINDSTORMS + конструктор LEGO + программа RoboLab = LEGO-робот. Подключение моторов и датчиков. Основы электричества. Понятия напряжения, полярности, электрической цепи. Техника безопасности. Соревнования «Лабиринт» между группами, обсуждение проектов и программ

Применение датчиков в создании и программировании моделей. – 6ч  
Управление 1

- Управление одним мотором
- Использование команды Жди
- Загрузка программ в RCX *Исследование. Управление 2*
- Проектирование сбора данных об освещенности в течение заданного времени

Управление 2

- Управление двумя моторами
  - Изменение мощности мотора
  - Программирование движения робота и сбора данных об освещенности
- Моделирование ситуаций – 7ч

Создание моделей «Набор шариков». Урок творчества. Разводной мост.  
Проведение соревнований и презентация модели. – 6ч  
Создание презентации «Я в мире ЛЕГО» по итогам года

#### **1.4. Планируемые результаты**

Лего-технологии позволяют выйти на новые образовательные результаты

Умение работать в группе;

Решать задачи практического содержания

Моделировать и исследовать процессы;

Переходить от обучения к учению

Роль учителя меняется от наставника-тренера, к союзнику-помощнику.

**Личностными результатами** изучения курса «Легоконструирование»

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;

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 курса «Легоконструирование»

является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

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;

Регулятивные УУД:

уметь работать по предложенным инструкциям.

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

## **II. Комплекс организационно-педагогических условий программы**

### **2.1. Календарный учебный график со сроками промежуточной аттестации и условиями реализации программы**

В августе до 01 сентября идёт формирование групп на дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу. Начало учебных занятий для обучающихся с 1 сентября. Окончание до 31 мая.

Продолжительность учебного года – 34 недели. Объем программы – 34ч.

Продолжительность и периодичность занятий: 1 раз в неделю по 1 академическому часу. Промежуточная аттестация – 4 - 17 мая.

**Календарно-тематическое планирование составляется для каждой учебной группы на учебный год и используется для заполнения журнала педагога дополнительного образования (Приложение 1).**

### **Материально-техническое обеспечение**

Форма обучения: очная с включением дистанционных технологий.

Методы обучения: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.)

Методы воспитания: поощрение, стимулирование, беседы об этике общения в сети Интернет.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая, групповая, работа в парах, совместная партнёрская деятельность.

Формы организации учебных занятий: беседа, практическое занятие, «мозговой штурм», творческая мастерская, мастер-класс, проектная деятельность, игра, защита проектных работ, конкурс, конференция, олимпиада, открытое занятие, день самоуправления, экскурсия.

Педагогические технологии: технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология игровой деятельности, технология проектной деятельности, технология коллективной творческой деятельности.

### **2.2.Формы аттестации**

Два раза в год во всех группах проводится промежуточная и итоговая аттестация, которая отслеживает личностный рост ребёнка по следующим параметрам:

- усвоение знаний по базовым темам программы;
- овладение умениями и навыками, предусмотренными программой;
- развитие художественного вкуса;
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности. Используются следующие формы проверки: Опрос, практическое задание, творческое задание, презентация проекта, зачетное мероприятие «Робот в мешке»,соревнования

Методы проверки: наблюдение, тестирование, анализ творческих работ.

### **2.3. Оценочные материалы**

#### **1 год обучения**

| Форма контроля  | Уровень освоение материала | Зачетные требования        |
|---|----------------------------|----------------------------|
| Входящая диагностика (тест Беннета, выполнение творческого задания путём конструирования. | Достаточный                | 0-33% правильных ответов   |
|   | Средний                    | 34-66% правильных ответов  |
|   | Высокий                    | 67-100% правильных ответов |

|                                  |             |  |
|----------------------------------|-------------|--|
| Компьютерная игра)               |             |  |
| Выполнение практических заданий. | Достаточный | Сборка робота (на время и по памяти)   |
|                                  | Средний     | Сконструировать и запрограммировать робота с тремя моторами для Сумо с использованием таймера и сенсоров   |
|                                  | Высокий     | Сборка робота с редуктором. Запрограммировать робота для движения по черной линии.   |
| Тест                             | Достаточный | Обучающимся неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов педагога   |
|                                  | Средний     | Обучающий допустил один-два недочета при освещении основного содержания ответа, но исправил их по замечанию педагога; неточно использовал специализированную терминологию; в изложении допускал небольшие пробелы, не искажившие логического и информационного содержания ответа   |
|                                  | Высокий     | Обучающийся изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов педагога |

| Форма контроля                       | Уровень освоение материала | Зачетные требования  |
|--------------------------------------|----------------------------|--|
| Зачетное мероприятие «Робот в мешке» | Достаточный                | Самостоятельно и правильно выполнил задания  |
|                                      | Средний                    | Самостоятельно собрал и запрограммировал сложную модель, проявив творческую индивидуальность |

|  |         |   |
|--|---------|---|
|  | Высокий | Самостоятельно собрал и запрограммировал сложную модель, проявив творческую индивидуальность, с дальнейшей презентацией данной модели |
|--|---------|---|

## 2 класс

| Форма контроля                 | Уровень освоение материала | Зачетные требования  |
|--------------------------------|----------------------------|--|
| Выполнение творческого задания | Достаточный                | Учащийся выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме только при значительной помощи педагога  |
|                                | Средний                    | Учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме  |
|                                | Высокий                    | Учащийся показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания   |
| Опрос                          | Достаточный                | Обучающимся неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов педагога   |
|                                | Средний                    | Обучающий допустил один-два недочета при освещении основного содержания ответа, но исправил их по замечанию педагога; неточно использовал специализированную терминологию; в изложении допускал небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа   |
|                                | Высокий                    | Обучающийся изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов педагога |

## 3 класс

| Форма контроля | Уровень освоение материала | Зачетные требования                 |
|----------------|----------------------------|-------------------------------------|
| Зачетно        | Достаточный                | Самостоятельно и правильно выполнил |

|                                     |         |   |
|-------------------------------------|---------|---|
| е мероприятие<br>«Робот в<br>мешке» |         | задания   |
|                                     | Средний | Самостоятельно собрал и запрограммировал сложную модель, проявив творческую индивидуальность  |
|                                     | Высокий | Самостоятельно собрал и запрограммировал сложную модель, проявив творческую индивидуальность, с дальнейшей презентацией данной модели |

#### 4 класс

| Форма контроля                  | Уровень освоение материала | Зачетные требования  |
|---------------------------------|----------------------------|--|
| Выполнение практических заданий | Достаточный                | Расчёт движения робота на заданное расстояние  |
|                                 | Средний                    | Движение по линии. Регуляторы: П, ПИ.  |
|                                 | Высокий                    | Движение по линии. Регуляторы: П, ПИ, ПИД.   |
| Тест                            | Достаточный                | Обучающимся неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов педагога.<br>Менее 40% правильных ответов на вопросы   |
|                                 | Средний                    | Обучающий допустил один-два недочета при освещении основного содержания ответа, но исправил их по замечанию педагога; неточно использовал специализированную терминологию;<br>в изложении допускал небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа.<br>41-69% правильных ответов на вопросы   |
|                                 | Высокий                    | Обучающийся изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;<br>отвечал самостоятельно без наводящих вопросов педагога. 70-100% правильных ответов на вопросы |
| Творческое задание              | Достаточный                | Учащийся выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме только при значительной помощи педагога  |
|                                 | Средний                    | Учащийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания  |

|  |         |  |
|--|---------|--|
|  |         | обязательного уровня сложности по данной теме  |
|  | Высокий | Учащийся показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания |

## 2.4. Методические материалы

### Учебно-методическое обеспечение

#### 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, DVD-плееры, MP3-плеер;  
компьютер с учебным программным обеспечением;  
музыкальный центр;  
демонстрационный экран;  
демонстрационная доска для работы маркерами;  
магнитная доска;  
цифровой фотоаппарат;  
сканер, ксерокс и цветной принтер;  
интерактивная доска.

Компьютеры Lenovo V110-15AST- 12 шт.

Конструкторы Lego - 3 шт.

Микропроцессор NXT2.0 – 4шт.

Программа Robolab – 2 шт.

Программа - Mindstorms NXT 2.0 – 4 шт.

Проектор – 1 шт.

Принтер – 1 шт.

Устройства вывода звуковой информации (колонки) для озвучивания всего класса – 1 шт

Сканер – 1 шт.

### 2.5. Воспитательный компонент

Воспитательный компонент в рамках занятий дополнительного образования, независимо от социально-экономических условий, пользуется повышенным спросом в связи с тем, что создает условия для активной самореализации личности детей и подростков, и свободы выбора современных творческих



направлений, она дает подрастающему поколению социально значимую для творческой жизни позитивную цель и средств для ее достижения.

Цель воспитательного компонента - воспитание личности и создание условий для формирования активной жизнедеятельности обучающихся, гражданского самоопределения, развития творческих способностей и самореализации, максимального удовлетворения потребностей в интеллектуальном, культурном, физическом и нравственном развитии.

Задачи:

Реализовать потенциал наставничества в воспитании обучающихся как основа взаимодействия людей разных поколений согласно целевым ориентирам (планируемые результаты): - сформированность культуры общения и взаимопомощи; - сформированность трудолюбия и уважения к труду и результатам труда; - сформированность уважения к старшим, людям труда, педагогам, сверстникам;

Воспитательный компонент осуществляется по следующим направлениям организации воспитания и социализации обучающихся: 1) гражданско-патриотическое; 2) нравственное и духовное воспитание; 3) воспитание положительного отношения к труду и творчеству; 4) интеллектуальное воспитание; 5) здоровьесберегающее воспитание; 6) правовое воспитание и культура безопасности; 7) воспитание семейных ценностей; 8) формирование коммуникативной культуры; 9) экологическое воспитание. Цель – формирование гармоничной личности с широким мировоззренческим кругозором, с серьезным багажом теоретических знаний и практических навыков, посредством информационно-коммуникативных технологий. Используемые формы воспитательной работы: викторина, экскурсии, игровые программы, диспуты. Методы: беседа, мини-викторина, моделирование, наблюдения, столкновения взглядов и позиций, проектный, поисковый. Планируемый результат: повышение мотивации к изобретательству и созданию собственных конструкций; сформированность настойчивости в достижении цели, стремление к получению качественного законченного результата; умение работать в команде; сформированность нравственного, познавательного и коммуникативного потенциалов личности.

Условия воспитания. Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности детского коллектива в рамках учебных занятия в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на площадках, мероприятиях в других организациях с учётом установленных правил и норм деятельности на этих площадках.

Анализ результатов (самоанализ). Основными принципами, на основе которых осуществляется самоанализ воспитательной работы являются: принцип гуманистической направленности осуществляемого анализа, ориентирующий на уважительное отношение как к воспитанникам, так и к педагогам, реализующим воспитательный процесс; принцип приоритета анализа сущностных сторон воспитания, ориентирующий на изучение не количественных его показателей, а качественных таких как содержание и разнообразие деятельности, характер общения и отношений между

обучающимися и педагогами; принцип развивающего характера осуществляемого анализа, ориентирующий использование его результатов для совершенствования воспитательной деятельности педагогов: грамотной постановки ими цели и задач воспитания, умелого планирования своей воспитательной работы, адекватного подбора видов, форм и содержания их совместной с детьми деятельности, с этой целью проводится ряд мониторинговых исследований.

Основными направлениями анализа, организуемого в учреждении воспитательного процесса являются следующие:

1. Результаты развития личностных качеств обучающихся. Рассматривается динамика личностного развития обучающихся в каждом конкретно взятом объединении (коллективе). Анализ осуществляется на основе критериев, обозначенных в дополнительной общеобразовательной программе, реализуемой в объединении (коллективе). Проводится в декабре и мае учебного года.

2. Анализ включенности детских объединений в план воспитательной работы учреждения осуществляется в формате публикаций фотоотчёта в социальной сети «ВКонтакте»

3. Изучение уровня удовлетворенности образовательным и воспитательным процессом родителей (законных представителей) обучающихся, которое проводится на сайте учреждения в течение учебного. Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 3.

## 2.6. Список литературы

Литература для педагога

1. Индустрия развлечений: ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. int.
2. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. int. MindStorms for schools. Educational division.
3. Наука. Энциклопедия. – М., «РОСМЭН», 2001. – 125 с.
4. Энциклопедический словарь юного техника. – М., «Педагогика», 1988.

Сайты, использованные для разработки программы и организации образовательного процесса:

- <http://school-collection.edu.ru/>
- <http://www.metod-kopilka.ru/>
- <http://www.uroki.net/docinf.htm>
- <http://www.int-edu.ru>

CD ПервоРобот/RoboLab 2.5.4. Руководство пользователя. Int

CD ПервоРобот/RoboLab 2.5.4. Программное обеспечение. Int

Литература для детей

ЛЕГО-лаборатория (Control Lab): Справочное пособие, - М., ИНТ, 1998.- 150 с.

ЛЕГО-лаборатория (Control Lab). Эксперименты с моделью вентилятора: Учебно-методическое пособие, - М., ИНТ, 1998. – 46 с.

Рыкова Е. А. Lego-Лаборатория (Lego Control Lab). Учебно-методическое пособие. — СПб, 2000, - 59 с.

Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2000. – 125 с.

Энциклопедический словарь юного техника. - М., «Педагогика», 1988. - 463 с.

Макаров И.М., Топчиев Ю.И. Робототехника. История и перспективы. – М., 2003г. – 349 с.

Александр Барсуков. Кто есть кто в робототехники. – М., 2005 г. – 125с.

Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин. – М., 2007 г. – 173 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.int-edu.ru/lego/catalog/techno.htm>

<http://www.home-edu.ru/&r=class&p=robolab>

<http://sch1311.msk.ort.ru/our/technology/robolab>

Игра «Алгоритм для Ам-Няма» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.coderussia.ru>;

Игра «Алгоритм для робота» [Электронный ресурс]. – URL:<http://lightbot.com>

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**Календарно - тематическое планирование программы «ЛЕГО»  
Возраст 7-8 лет( 1 класс)  
педагог дополнительного образования Никулина А.В**

| № занятия | № тема | Тема урока   | Дата | Часа | Содержание деятельности     |                                |                            |                                |
|-----------|--------|--|------|------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|           |        |  |      |      | Теоретическая часть занятия |                                | Практическая часть занятия |                                |
|           |        |  |      |      | Количество часов            | Форма организации деятельности | Количество часов           | Форма организации деятельности |
| 1.        | 1      | Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования.  |      | 2    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 2.        | 1      | Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования.  |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 3.        | 2      | Знакомство с ЛЕГО (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра) .  |      | 6    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 4.        | 2      | Знакомство с ЛЕГО (Спонтанная индивидуальная ЛЕГО-игра) .  |      |      | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 5.        | 2      | Исследователи цвета. Диагностика   |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 6.        | 2      |  |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 7.        | 2      |  |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 8.        | 2      |  |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 9.        | 3      | Путешествие по ЛЕГО-стране. Исследователи кирпичиков. Волшебные кирпичики. Исследователи формочек. Волшебные формочки. |      | 4    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 10.       | 3      | Формочки и кирпичики. Школа, школьный двор.  |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |

|              |   |  |  |           |          |           |           |           |
|--------------|---|--|--|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 11.          | 3 | Городской пейзаж.                                  |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 12.          | 3 | Сельский пейзаж.                                   |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 13.          | 4 | Транспорт.   |  | 5         | 1        | Групповая |           |           |
| 14.          | 4 | Городской транспорт.                               |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 15.          | 4 | Специальный транспорт.                             |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 16.          | 4 | Водный транспорт.                                  |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 17.          | 4 | Воздушный транспорт, космические модели.           |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 18.          | 5 | Животные. Разнообразие животных.                   |  | 3         |          |           | 1         | Групповая |
| 19.          | 5 | Домашние питомцы.                                  |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 20.          | 5 | Дикие животные. Животные пустынь, степей, лесов.   |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 21.          | 6 | Моделирование. Основы моделирование.               |  | 8         | 1        |           |           |           |
| 22.          | 6 | Волчок. Вертушка.                                  |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 23.          | 6 | Перекидные качели.                                 |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 24.          | 6 | Карета.  |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 25.          | 6 | ЛЕГО-подарок для мамы.                             |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 26.          | 6 | Строительство домов.                               |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 27.          | 6 | Плот.  |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 28.          | 6 | В мире фантастики. Фигурки фантастических существ. |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 29.          | 7 | ЛЕГО сказки. Русские народные сказки.              |  | 6         | 1        | Групповая |           |           |
| 30.          | 7 | Сказки русских писателей.                          |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 31.          | 7 | Сказки зарубежных писателей.                       |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 32.          | 7 | Любимые сказочные герои .                          |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 33.          | 7 | Изготовление моделей к проведению лего-фестиваля.  |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| 34.          | 7 | Лего-фестиваль.                                    |  |           |          |           | 1         | Групповая |
| <b>ИТОГО</b> |   |  |  | <b>34</b> | <b>8</b> |           | <b>26</b> |           |

**Календарно - тематическое планирование программы «ЛЕГО»**  
**Возраст 8-9 лет ( 2 класс)**  
**педагог дополнительного образования Никулина А.В**

| № занятия | № тема | Тема урока  | Дата | Часа | Содержание деятельности     |                                |                            |                                |
|-----------|--------|---|------|------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|           |        |   |      |      | Теоретическая часть занятия |                                | Практическая часть занятия |                                |
|           |        |   |      |      | Количество часов            | Форма организации деятельности | Количество часов           | Форма организации деятельности |
| 1.        | 1      | Вводное занятие. Правила работы на уроках Лего-конструирования.             |      | 1    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 2.        | 2      | Знакомство с деталями. Исследователи цвета, форм<br>Варианты скрепления     |      | 4    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 3.        | 2      | Узоры и орнаменты   |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 4.        | 2      | Конструирование на свободную тему (гриб, шар, дом, ракета, кораблик и т.д.) |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 5.        | 2      | Конструирование мебели.   |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 6.        | 3      | Город. Конструирование двухэтажного дома административного здания           |      | 6    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 7.        | 2      | Город. Конструирование здания почты, ресторана                              |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 8.        | 2      | Город. Конструирование кафе, продуктового магазина                          |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 9.        | 3      | Служба спасения. Конструирование пожарной службы                            |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 10.       | 3      | Служба спасения. Конструирование медицинской службы                         |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 11.       | 3      | Служба спасения. Конструирование транспортно-                               |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |

|     |   |   |  |   |   |           |   |           |
|-----|---|---|--|---|---|-----------|---|-----------|
|     |   | авариной службы   |  |   |   |           |   |           |
| 12. | 3 | Космос и аэропорт. Конструирование здания аэропорта   |  | 6 | 1 | Групповая |   |           |
| 13. | 4 | Космос и аэропорт. Конструирование специального транспорта аэропорта                              |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 14. | 4 | Проект «Спасение самолёта». Изучение инструкции, деталей по цвету и форме                         |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 15. | 4 | Проект «Спасение самолёта». Конструирование самолёта  |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 16. | 4 | Проект «Спорт». Конструирование модели вратаря  |  | 3 |   |           | 1 | Групповая |
| 17. | 5 | Проект «Спорт»  |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 18. | 5 | Конструирование модели «Ликующие- болельщики»   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 19. | 5 | Проект «Спорт». Конструирование модели нападающего игрока   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 20. |   | Проект «Город, в котором я живу». Моделирование города  |  | 3 | 1 | Групповая |   |           |
| 21. |   | Проект «Город, в котором я живу». Конструирование жилых домов, магазинов, административных зданий |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 22. |   | Проект «Город, в котором я живу». Конструирование жилых домов, магазинов, административных зданий |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 23. |   | Проект «Наша школа». Моделирование территории школы.  |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 24. |   | Проект «Наша школа». Конструирование здания школы   |  | 3 |   |           | 1 | Групповая |
| 25. |   | Проект «Наша школа»   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 26. |   | Машины будущего. Моделирование (создание образа)своей машины                                      |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 27. |   | Конструирование машины будущего   |  | 3 |   |           | 1 | Групповая |
| 28. |   | Конструирование космической машины будущего   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 29. |   | Конструирование космической машины будущего   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 30. |   | Город будущего. Моделирование зданий города   |  | 2 |   |           | 1 | Групповая |

|              |  |   |  |           |          |  |           |           |
|--------------|--|---|--|-----------|----------|--|-----------|-----------|
| 31.          |  | Конструирование дома будущего                     |  |           |          |  | 1         | Групповая |
| 32.          |  | Конструирование на свободную тему «Фантазируй»    |  | 3         |          |  | 1         | Групповая |
| 33.          |  | Изготовление моделей к проведению лего-фестиваля. |  |           |          |  | 1         | Групповая |
| 34.          |  | <i>Лего-фестиваль.</i>                            |  |           |          |  | 1         | Групповая |
| <b>ИТОГО</b> |  |   |  | <b>34</b> | <b>5</b> |  | <b>29</b> |           |

### Календарно - тематическое планирование программы «ЛЕГО»

**Возраст 9-10 лет ( 3 класс)**

**педагог дополнительного образования Никулина А.В**

| № занятия | № тема | Тема урока  | Дата | Часа | Содержание деятельности     |                                |                            |                                |
|-----------|--------|---|------|------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|           |        |   |      |      | Теоретическая часть занятия |                                | Практическая часть занятия |                                |
|           |        |   |      |      | Количество часов            | Форма организации деятельности | Количество часов           | Форма организации деятельности |
| 1.        | 1      | Техника безопасности<br>Роботы вокруг нас. Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей.  |      | 2    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 2.        | 1      | Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.<br>Ознакомление с принципами описания конструкции.  |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 3.        | 2      | Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания. Свободный урок по теме «Конструкция». Самостоятельная творческая работа учащихся. |      | 7    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 4.        | 2      | Программа RoboLab. Знакомство с запуском программы, ее интерфейсом  |      |      | 1                           | Групповая                      |                            |                                |



|     |   |  |   |   |           |           |   |           |
|-----|---|--|---|---|-----------|-----------|---|-----------|
| 5.  | 2 | Микропроцессор LEGO MINDSTORMS и правила работы с ним.<br>Подключение моторов и датчиков. Основы электричества. Понятия напряжения, полярности, электрической цепи. Техника безопасности.                                |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 6.  | 2 | Понятие команды, программы и программирования.   |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 7.  | 2 | Управление 1<br>• Управление одним мотором<br>• Использование команды Жди<br>• Загрузка программ в RCX   |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 8.  | 2 | Управление 2<br>• Управление двумя моторами<br>• Изменение мощности мотора   |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 9.  | 2 | Модель «вентилятор» или вертолет(по выбору ученика)  |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 10. | 3 | Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике.<br>Различные виды зубчатых колес.   | 6 | 1 | Групповая |           |   |           |
| 11. | 3 | Управление 3<br>• Использование Датчика Касания в команде Жди<br>• Создание двухступенчатых программ<br>• Использование кнопки Выполнять много раз для повторения действий программы<br>• Сохранение и загрузка программ |   |   | 1         | Групповая |   |           |
| 12. | 3 | Создание программы «Поворот на 90°» с использованием датчика касания (направо и налево)  |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 13. | 3 | Микропроцессор LEGO MINDSTORMS + конструктор LEGO + программа RoboLab = LEGO-робот.  |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 14. | 3 | Соревнования «Лабиринт» между группами, обсуждение проектов и программ   |   |   |           |           | 1 | Групповая |
| 15. | 3 | Управление 4<br>• Использование Датчика Освещенности в команде Жди   |   |   |           |           | 1 | Групповая |

|     |   |   |  |   |   |           |   |           |
|-----|---|---|--|---|---|-----------|---|-----------|
|     |   | • Создание многоступенчатых программ  |  |   |   |           |   |           |
| 16. | 4 | Исследование. Управление 1<br>• Проектирование сбора данных об освещенности с использованием Датчика Освещенности<br>• Обзор областей раздела Исследователь: Загрузка данных, Просмотр и Сравнение, Описание      |  | 6 | 1 | Групповая |   |           |
| 17. | 4 | Исследование. Управление 2<br>• Проектирование сбора данных об освещенности в течение заданного времени<br>• Программирование движения робота и сбора данных об освещенности                                      |  |   | 1 | Групповая |   |           |
| 18. | 4 | Микропроцессор NXT2.0 + конструктор LEGO + программа RoboLab = LEGO-робот.  |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 19. | 4 | Движение по траектории. Модель с одним и двумя датчиками света. Программирование.   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 20. | 4 | Соревнования «Движение по линии» между группами, обсуждение проектов и программ   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 21. | 4 | Конструирование 1<br>• Управление двумя моторами с помощью команды Жди<br>• Использование палитры команд и окна Диаграммы<br>• Использование палитры инструментов<br>• Загрузка программ в RCX                    |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 22. | 5 | Конструирование 2<br>• Управление мощностью моторов<br>• Использование Модификаторов<br>• Копирование и вставка пиктограмм в программе<br>• Использование Датчика Касания в команде Жди<br>• Сохранение программы |  | 7 | 1 | Групповая |   |           |
| 23. | 5 | Органы чувств робота. Датчик света. Модели, реагирующие на изменение освещенности.  |  |   | 1 | Групповая |   |           |
| 24. | 5 | Конструирование 3<br>• Использование Датчика Освещенности в команде Жди   |  |   |   |           | 1 | Групповая |

|     |   |  |  |   |   |           |   |           |
|-----|---|--|--|---|---|-----------|---|-----------|
|     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование команд Прыжок и Метка</li> <li>• Загрузка ранее сохраненной программы</li> </ul>  |  |   |   |           |   |           |
| 25. | 5 | <p>Конструирование 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Программирование функций регистрации данных, основанное на планировании частоты отсчетов</li> <li>• Проектирование сбора данных от Датчика Освещенности</li> <li>• Программирование движения робота и сбора данных об освещенности</li> <li>• Смена графиков</li> <li>• Обзор областей раздела Исследователь: Загрузка данных, Просмотр и Сравнение, Описание</li> </ul> |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 26. | 5 | Органы чувств робота. Датчик освещенности. Движение по траектории 1 датчик освещенности  |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 27. | 5 | Проект Карусель. Использование автоматического управления. Программирование вращения на заданное количество времени, автоматическое освещение, срабатывающее на уменьшение освещенности объекта. Разбиение на задачи. Прыжки.  |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 28. | 5 | Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Рычаг и его применение. Конструирование рычажных механизмов.   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 29. | 6 | Рычаги: правило равновесия рычага. Основные определения. Правило равновесия рычага. Построение сложных моделей по теме «Рычаги».   |  | 6 | 1 | Групповая |   |           |
| 30. | 6 | Модель «шлагбаум». Использование зубчатой передачи для уменьшения скорости модели.   |  |   | 1 | Групповая |   |           |
| 31. | 6 | Датчики – органы чувств Робота. Шлагбаум-автомат. Использование датчика касания.   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 32. | 6 | Урок творчества. Разводной мост.   |  |   |   |           | 1 | Групповая |
| 33. | 6 | Создание моделей «Набор шариков».  |  |   |   |           | 1 | Групповая |

|              |   |   |  |           |  |           |           |           |
|--------------|---|---|--|-----------|--|-----------|-----------|-----------|
| 34.          | 6 | Создание презентации «Я в мире ЛЕГО» по итогам года |  |           |  |           | 1         | Групповая |
| <b>ИТОГО</b> |   |   |  | <b>34</b> |  | <b>11</b> | <b>23</b> |           |

**Календарно - тематическое планирование программы «ЛЕГО»  
Возраст 10-11 лет (4 класс)  
педагог дополнительного образования Никулина А.В**

| № занятия | № тема | Тема урока  | Дата | Часа | Содержание деятельности     |                                |                            |                                |
|-----------|--------|---|------|------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------------|
|           |        |   |      |      | Теоретическая часть занятия |                                | Практическая часть занятия |                                |
|           |        |   |      |      | Количество часов            | Форма организации деятельности | Количество часов           | Форма организации деятельности |
| 1.        | 1      | Техника безопасности<br>Творческое конструирование модели.  |      | 2    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 2.        | 1      | Проект помощник. Сбор конструкции и программирование. Часть 1   |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 3.        | 2      | Проект уборщик. Сбор конструкции и программирование. Часть 2  |      | 7    | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 4.        | 2      | Проект помощник в домашнем хозяйстве. Сбор конструкции и программирование. Часть 3  |      |      | 1                           | Групповая                      |                            |                                |
| 5.        | 2      | Машины и механизмы. Работа с технологической картой. Музыкальная палитра. Модель автомобиля с сиреной и мигалкой.                   |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |
| 6.        | 2      | <i>Зачетный класс</i><br>Создание и защита творческой модели. Испытание моделей выставка.<br>Составление отчета в виде презентации. |      |      |                             |                                | 1                          | Групповая                      |

|     |   |   |   |   |   |           |   |           |
|-----|---|---|---|---|---|-----------|---|-----------|
| 7.  | 2 | Модель автомобиля. Построение модели по технологической карте. Датчик касания. Создание и программирование модели отъезжающей от препятствий. Цикл. Часть 1 |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 8.  | 2 | Автомобиль. Часть 2   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 9.  | 2 | Автомобиль. Часть 3   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 10. | 3 | Танцующие роботы. Виды передач – ременная передача.   |   | 6 | 1 | Групповая |   |           |
| 11. | 3 | Виды передач. Создание скоростной модели. Состязания «Формула 1»  |   |   | 1 | Групповая |   |           |
| 12. | 3 | Виды передач. Создание мощных моделей. Состязания «Перетягивание каната»<br>Зачет по теме «Виды передач»  |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 13. | 3 | Создание шагающего робота по технологической карте. Часть 1   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 14. | 3 | Создание шагающего робота по технологической карте. Часть 2   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 15. | 3 | Игровой автомат. Часть 1  |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 16. | 4 | Игровой автомат. Часть 2  | 2 | 6 | 1 | Групповая |   |           |
| 17. | 4 | Игровой автомат. Часть 3  |   |   | 1 | Групповая |   |           |
| 18. | 4 | Контейнеры. Часть 1   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 19. | 4 | Контейнеры. Часть 2   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 20. | 4 | Контейнеры. Часть 3   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 21. | 4 | Таймеры. Часть 1  |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 22. | 5 | Таймеры. Часть 2  |   | 7 | 1 | Групповая |   |           |
| 23. | 5 | Таймеры. Часть 3  |   |   | 1 | Групповая |   |           |
| 24. | 5 | Автоматы. Часть 1   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 25. | 5 | Автоматы. Часть 2   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 26. | 5 | Автоматы. Часть 3   |   |   |   |           | 1 | Групповая |
| 27. | 5 | Автоматы. Часть 3   |   |   |   |           | 1 | Групповая |

|              |   |   |  |           |   |           |           |           |
|--------------|---|---|--|-----------|---|-----------|-----------|-----------|
| 28.          | 5 | Программа подготовки презентаций PowerPoint   |  |           |   |           | 1         | Групповая |
| 29.          | 6 | Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-соревнованиях, описаний моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов. |  | 6         | 1 | Групповая |           |           |
| 30.          | 6 | Создание моделей «Движение по линии с двумя датчиками освещенности2   |  |           | 1 | Групповая |           |           |
| 31.          | 6 | Соревнования моделей, обсуждение проектов и программ  |  |           |   |           | 1         | Групповая |
| 32.          | 6 | Создание моделей «Баскетбол»  |  |           |   |           | 1         | Групповая |
| 33.          | 6 | Соревнования моделей, обсуждение проектов и программ  |  |           |   |           | 1         | Групповая |
| 34.          | 6 | Создание моделей «Преодоление препятствий». Соревнования моделей, обсуждение проектов и программ                                |  |           |   |           | 1         | Групповая |
| <b>ИТОГО</b> |   |   |  | <b>34</b> |   |           | <b>11</b> | <b>23</b> |

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Календарный план воспитательной работы

Воспитание - деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовнонравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде. Используется модульный принцип построения воспитательной работы. Согласно модульному принципу Программа воспитания МБОУ «СОШ № 45 г. Челябинска имеет:

Инвариантные модули:

Раздел «Основные школьные дела»•

Раздел «Внешкольные мероприятия»•

Раздел «Предметно-пространственная среда»•

Раздел «Работа с родителями (законными представителями)»

- Раздел «Самоуправление»
- Раздел «Профилактика и безопасность»
- Раздел «Социальное партнерство»

Раздел «Профориентация»

| № п/п   | Наименование мероприятия по программе воспитания            | Дата проведения | Форма проведения мероприятия | Практический результат и информационный продукт, иллюстрирующий успешное достижения цели события                             |
|---|---|-----------------|------------------------------|--|
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Работа с родителями»</b> |   |                 |                              |  |
|   | Открытые занятия для родителей.                             | Декабрь- май    | В рамках занятий             | Воспитание положительного отношения к труду и творчеству; интеллектуальное воспитание; формирование коммуникативной культуры |
|   | Родительские собрания<br>Индивидуальные беседы с родителями | Октябрь- май    | беседа                       | Разъяснения конкретных мер помощи ребёнку в обучении с учётом его  |

|  |   |                |                  |   |
|--|---|----------------|------------------|---|
|  |   |                |                  | индивидуальных возможностей, а также с целью обсуждения результатов продвижения ребёнка в условиях работы объединения   |
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Самоуправление»</b>         |   |                |                  |   |
|  | День самоуправления   | октябрь        | В рамках занятий | Содействовать приобретению опыта личного и профессионального самоопределения на основе личностных проб в совместной деятельности и социальных практиках   |
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Профорентация»</b>          |   |                |                  |   |
|  | Профорентационные игры, расширяющие знания воспитанников о типах профессий. Беседы о будущей профессии «Кем я хочу быть?» | В течение года | В рамках занятий | Формирование у обучающихся представлений об уважении к человеку труда, о ценности труда и творчества для личности, общества и государства; формирование лидерских качеств и развитие организаторских способностей, умения работать в коллективе, воспитание ответственного отношения к осуществляемой трудовой и творческой деятельности; |
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Основные школьные дела»</b> |   |                |                  |   |
|  | День российской науки   | февраль        | В рамках занятий | Воспитывать чувство гордости и уважения к своему  |



|  |  |              |                  |   |
|--|--|--------------|------------------|---|
|  |  |              |                  | народу,   |
|  | Концерт, посвящённый Дню Матери<br>Видео поздравление с лего- открыткой  | ноябрь       | В рамках занятий | Воспитывать любовь и уважение к матери, чувство благодарности за её заботу и любовь; способствовать сплочению коллектива и родителей; |
|  | .9Мая- День Победы<br>Строим танк. Ко дню победы. Выставка.  | май          | В рамках занятий | Воспитывать чувство гордости и уважения к своему народу, формировать активную жизненную позицию                                       |
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Внешкольные мероприятия»</b>                      |  |              |                  |   |
|  | Участие в соревнованиях различного уровня.<br>Участие в интернет конкурсе по лего- конструированию.  | Октябрь-май  | В рамках занятий | Воспитание интеллектуально- познавательных интересов  |
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Организация предметно-пространственной среды»</b> |  |              |                  |   |
|  | Размещение регулярно сменяемых экспозиций: творческих работ школьников, фотоотчетов  |              |                  | Выставки рисунков, выставки творческих работ  |
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Социальное партнёрство»</b>                       |  |              |                  |   |
|  | Мероприятия организованные совместно с организациями, предприятиями и общероссийскими общественными движениями по поддержке в образовательной организации инициатив общественных молодежных организаций и объединений в области воспитания обучающейся | Октябрь- май | В рамках занятий |   |
| <b>Мероприятия по реализации модуля «Профилактика и безопасность»</b>                  |  |              |                  |   |
|  | Акция "Безопасный  | сентябрь     | В рамках         | Профилактическая  |

|  |   |          |                     |   |
|--|---|----------|---------------------|---|
|  | интернет"(тестирование<br>- он-лайн,<br>демонстрация<br>видеороликов)   |          | занятий             | работа – значимый<br>пункт работы<br>педагога в<br>объединении. |
|  | Конкурс детского<br>творчества «Дорога и<br>мы»   | декабрь  | В рамках<br>занятий | Выставка работ  |
|  | Инструктаж по технике<br>безопасности при<br>работе с леги-<br>конструктором,<br>правила поведения на<br>занятиях | сентябрь | В рамках<br>занятий | Безопасность и<br>здоровый образ<br>жизни.                      |