

Муниципальное казённое учреждение «Управление образования»  
Партизанского муниципального округа

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа» с. Новицкое  
Партизанского муниципального округа  
Приморского края

<p>ПРИНЯТА на педагогическом совете  Протокол № 1 от 29.08.2025г</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «СОШ» с. Новицкое ПМО  И.М. Стаднийчук Приказ №134 от 29.08.2025г</p>
--	--

**РОБОТОТЕХНИКА**  
дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности

Возраст учащихся: 11 - 15 лет  
Срок реализации программы: 3 года  
Уровень программы: базовый

Гусевская Наталья Александровна,  
педагог дополнительного образования

**с. Новицкое 2025**

Документ подписан электронной подписью.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

#### **1.1. Пояснительная записка:**

- Актуальность программы
- Направленность программы
- Уровень освоения
- Адресат программы
- Организация образовательного процесса

#### **1.2. Цель и задачи программы**

- Цель программы
- Задачи программы

#### **1.3. Содержание программы**

#### **1.4. Планируемые результаты**

### **Раздел № 2. Организационно-педагогические условия реализации программы**

#### **2.1. Условия реализации программы**

#### **2.2. Оценочные материалы и формы аттестации**

#### **2.3. Методические материалы**

#### **2.4. Календарный учебный график**

#### **2.5. Календарный план воспитательной работы**

#### **Список используемой литературы**

Документ подписан электронной подписью.

### **1.1. Пояснительная записка**

Одной из важных проблем в России являются её недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данная программа даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству учащиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. Данная программа позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 ученики приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных. Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

#### **Нормативно-правовая база**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»
3. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 04.09.2014г. № 1726-р.
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31.03.2022 г № 23а-330 «Об утверждении методических рекомендаций по составлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ.
5. Приказ Министерства Просвещения РФ от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по ДОП
6. Приказ Минпросвещения России от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по ДОО
7. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года.

Настоящая программа имеет научно-техническую направленность, модифицирована на основе программы С.А. Филиппова «Робототехника: конструирование и программирование»(С.А. Филиппов, Образовательная программа«Робототехника: конструирование и программирование», г. Санкт-Петербург, 2011 г.) и направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

#### **Новизна и актуальность.**

Документ подписан электронной подписью.

Данная программа составлена на основе методических рекомендаций Д.А. Каширин, А.А. Каширина «Конструирование роботов». Отличительная особенность и новизна программы выражается в реализации задач по развитию творчества и конструктивных навыков через такие формы работы как игровые мини-проекты с использованием конструкторов.

Программа актуальна тем, что позволяет лучше познать современный окружающий мир, развивать образное и техническое мышление.

Ребенок – прирожденный конструктор, изобретатель и исследователь. Эти заложенные природой задатки особенно быстро реализуются и совершенствуются в конструировании, ведь ребенок имеет неограниченную возможность придумывать и создавать свои постройки, конструкции, проявляя при этом любознательность, сообразительность, смекалку и творчество. Ребенок на опыте познает конструктивные свойства деталей, возможности их скрепления, комбинирования, оформления. При этом он как дизайнер творит, познавая законы гармонии и красоты. Ребенок увлеченно работает и видит конечный результат. А любой успех побуждает желание творить, учиться. Занятия с конструктором - это первые шаги детей в самостоятельной творческой деятельности по созданию моделей.

Конструирование объединяет в себе элементы игры с экспериментированием, а следовательно, активизирует мыслительно-речевую деятельность, развивает конструкторские способности и техническое мышление, воображение и навыки общения, способствует интерпретации и самовыражению, расширяет кругозор, позволяет поднять на более высокий уровень развитие познавательной активности, а это – одна из составляющих успешности их дальнейшего обучения в школе.

**Отличительные особенности программы** является использование компьютеров 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. Методические особенности реализации программы предполагают сочетание возможности развития индивидуальных творческих способностей и формирование умений взаимодействовать в коллективе, работать в группе.

В качестве платформы для создания роботов используется конструктор LegoMindstorms eva3. На занятиях по робототехнике осуществляется работа с конструкторами серии LEGO Mindstorm. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования.

Конструктор LEGO Mindstorms, позволяет учащимся в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. Lego-робот поможет в рамках изучения данной темы понять основы робототехники, наглядно реализовать сложные алгоритмы, рассмотреть вопросы, связанные с автоматизацией производственных процессов и процессов управления. Робот рассматривается в рамках концепции исполнителя, которая используется в курсе информатики при изучении программирования. Однако в отличие от множества традиционных учебных исполнителей, которые помогают учащимся разобраться в довольно сложной теме, Legorоботы действуют в реальном мире, что не только увеличивает мотивационную составляющую изучаемого материала, но вносит в него исследовательский компонент.

Занятия по программе формируют специальные технические умения, развивают аккуратность, усидчивость, организованность, нацеленность на результат. Работает LegoMindstorms на базе компьютерного контроллера eva3, который представляет собой двойной микропроцессор, Flashпамяти в каждом из которых более 256 кбайт, Bluetooth-модуль, USB-интерфейс, а также

Документ подписан электронной подписью.

экран из жидких кристаллов, блок батареек, громкоговоритель, порты датчиков и сервоприводов. Именно в eva3 заложен огромный потенциал возможностей конструктора legoMindstorms. Память контроллера содержит программы, которые можно самостоятельно загружать с компьютера. Информацию с компьютера можно передавать как при помощи кабеля USB, так и используя Bluetooth. Кроме того, используя Bluetooth можно осуществлять управление роботом при помощи мобильного телефона. Для этого потребуется всего лишь установить специальное java-приложение.

Обучение ведется на русском языке, также используются специальные слова на английском языке.

### **Направленность программы – техническая**

#### **Уровень программы, объём и сроки**

реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Продолжительность обучения 3 года, 432 часа.

**Уровень программы – базовый.**

#### **Форма организации учебного процесса:**

- **занятие – игра** – привлечение учащихся к игре позволяет достичь эффекта раскрепощения, активного поиска, умения анализировать, принимать решения, общаться. Педагогу необходимо учитывать основные принципы организации игрового взаимодействия:
- педагог должен предлагать гибкую систему игры, подходящую для каждого учащегося;
- ребенок должен иметь право выбора и самостоятельного решения;
- игра должна быть доступна всем участникам, предоставлять равные возможности;
- игра должна дать учащемуся возможность для исследования, понимания, познания окружающего мира;
- **занятие-викторина** – викторина составляется так, чтобы учащиеся показали знание и понимание терминов, событий, процессов, норм, правил и т.д.; вопросы могут быть розданы учащимся заранее или содержаться в тайне;
- **занятие – тестирование** – проводится с помощью компьютера или обычным способом, каждый учащийся получает карточки с заданиями с вариантами ответов (необходимо выбрать правильный ответ);
- **занятие – соревнование (конкурс, турнир)** – учебные, познавательные конкурсы. Основываются на принципах соревнования, интереса, быстрой реакции; в ходе занятия группа делится на две команды, которые соревнуются между собой (оцениваются: теоретические знания, реакция, полнота и оригинальность ответов, приобретенные практические умения и навыки).

*Несмотря на многообразие типов занятий, все они подчинены определенным требованиям, соблюдение которых способствует повышению эффективности обучения:*

- каждое занятие должно иметь тему, цель, конкретное содержание, определенные методы организации учебно-воспитательного процесса;
- каждое занятие должно быть обучающим, развивающим и воспитывающим;
- на занятии должно быть сочетание коллективной и индивидуальной форм работы;
- педагог должен подбирать наиболее целесообразные методы обучения с учетом уровня подготовленности учащихся.

#### **Адресат программы**

Программа «Робототехника» адресована детям, посещающих дополнительные занятия. Учитывая возраст детей и новизну материала, для успешного освоения программы занятия в

Документ подписан электронной подписью.

группе должны сочетаться с индивидуальной помощью руководителя кружка каждому ребенку. Возраст детей 11 -15 лет. Срок реализации – 3 года.

Программа реализуется педагогом дополнительного образования. Программа рассчитана на два года обучения. Общая продолжительность обучения составляет 432 часов, количество часов в каждом учебном году – 144.

Для успешной реализации программы целесообразно объединение детей в учебные группы численностью от 8 до 12 человек. В учебную группу принимаются все желающие, без специального отбора.

### **Особенности организации образовательного процесса.**

Основной формой обучения является занятие. Занятия проводятся с 15-минутным перерывом для отдыха. Виды занятий определяются содержанием программы и предусматривают теоретические и практические виды деятельности.

Занятия проводятся с постоянным составом группы. Форма работы на занятиях в объединении групповая. На занятиях применяется технология *лично-ориентированного* обучения с целью раскрытия возможностей каждого, для организации в дальнейшем совместной познавательной, творческой деятельности (создание коллективной работы).

При проведении занятий используются разнообразные традиционные и нетрадиционные формы проведения занятий: занятие-презентация, выставки, конкурсы, мастер-классы и т.д.

Обучение строится на следующих принципах: доступность, наглядность, индивидуальность, взаимоуважение и доверие, принцип воспитывающего обучения.

Занятия предусматривают *дифференцированный подход*: выполнение индивидуальных усложненных заданий для *талантливых и одаренных детей*. Талантливым и одаренным учащимся предлагается изучить новые виды деятельности и реализовать их в своей творческой работе.

### **1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ:**

**Цель:** Расширить и приобщить детей к началам робототехники средствами конструкторов нового поколения.

**Задачи программы:**

*Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Education;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

*Развивающие:*

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

*Воспитательные:*

- воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;

Документ подписан электронной подписью.

-развитие социально-трудовой компетенции: воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;

- формирование и развитие информационной компетенции: навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

### 1.3.Содержание программы

Содержание программы представлено учебно-тематическими планами (календарными учебными графиками по годам обучения), имеет свои разделы и темы в каждом разделе (см. таблицу №1-№3), которые могут меняться в рамках модернизации программы, в зависимости от условий, контингента учащихся, мотивов и интересов учащихся, природных условий, материально-технических ресурсов.

#### 1.3.1. Учебный план

Таблица №1

Учебно-тематический план  
к дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»  
(первый год обучения)

№	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Введение</b> Инструктаж по ТБ и ПБ	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Игры и задания по безопасности
<b>1</b>	<b>Раздел «Основы построения конструкций»</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>32</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
1.1.	Введение в курс «Робототехника».	2	2		Фронтальный опрос
1.2.	Ознакомление с конструктором «LegoMindStorms»	4	2	2	Педагогическое наблюдение
1.3.	Конструкции.	8	2	6	Тест «Основы конструкции»
1.4.	Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.	16	2	14	Игровые задания
1.5.	Самостоятельная творческая работа по изготовлению модели. Анализ творческих работ.	10		10	Внешняя оценка работ
<b>2</b>	<b>Раздел «Простые механизмы и их применение»</b>	<b>42</b>	<b>4</b>	<b>38</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
2.1.	Простые механизмы в конструировании	2	2		Фронтальный опрос

Документ подписан электронной подписью.

2.2.	Рычаги. Основные определения.	2	2		Педагогическое наблюдение
2.3.	Конструирование моделей	18		18	Тест «Основы конструирования»
2.4.	Проверочная работа по теме «Простые механизмы».	6		6	Игровые задания
2.5.	Самостоятельная творческая работа учащихся. Педагогическое наблюдение, анализ творческих работ.	14		14	Внешняя оценка работ
<b>3</b>	<b>Раздел «Ременные и зубчатые передачи»</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
3.1.	Ременные передачи	6	2	4	Фронтальный опрос
3.2.	Зубчатые передачи	10	2	8	Педагогическое наблюдение
3.3.	Реечная передача	6	2	4	Тест «Виды передач»
3.4.	Проверочная работа по теме «Ременные и зубчатые передачи».	6		6	Игровые задания
3.5.	Самостоятельная творческая работа. Наблюдение и анализ творческих работ.	8		8	Внешняя оценка работ
<b>4</b>	<b>Раздел «Энергия»</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>22</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
4.1.	Понятие об энергии	2	2		Педагогическое наблюдение
4.2.	Преобразование и накопление энергии	2	2		Тест «Виды энергии»
4.3.	Самостоятельная творческая работа. Анализ творческих работ.	8		8	Игровые задания
	<b>Заключительное занятие.</b> Конкурс моделей. Анализ творческих работ.	14		14	Внешняя оценка работ
	<b>Итого в год</b>	<b>144</b>	<b>22</b>	<b>122</b>	

### Содержание программы (первый год обучения)

#### Введение

Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении.  
Требования педагога к учащимся на период обучения.

Документ подписан электронной подписью.

*Практическая работа.* Игры и задания по проверки знаний ПБ, ПДД, ГО и ЧС, общие правила охраны труда и поведения в учреждении. Игры «Где Опасность?», «Найди ошибку», «Безопасный маршрут».

## **12. Раздел №1. «Основы построения конструкций»**

1.1. *Ведение в курс Робототехника. Инструктаж по ТБ и ПБ.* Предыстория робототехники. Содержание работы объединения, демонстрация готовых работ.

1.2. *Ознакомление с конструктором LegoMindStorms.*

Названия и назначение деталей. Изучение типовых соединений деталей 1.3.

*Конструкции.*

Основные свойства конструкции при ее построении.

*Практическая работа.* Знакомство с набором LegoMindStorms. Изучение названий деталей. Изучение кнопок на блоке NXT, EV3. Изготовление простейших конструкций

1.4. *Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.*

Ознакомление с принципами описания конструкции. Условные обозначения деталей конструктора. Выбор наиболее рационального способа описания.

*Практическая работа.* Сборка простейшей модели на двух моторах.

Знакомство с программированием в LabVIEW.

1.5. Самостоятельная творческая работа обучающихся.

Закрепление полученных знаний. Описание построенной модели. Анализ творческих работ.

## **Раздел №2. «Простые механизмы и их применение» 2.1.**

*Простые механизмы в конструировании.*

Понятие о простых механизмах и их разновидностях.

2.2. *Конструирование моделей.*

Построение сложных моделей с использованием рычажных механизмов 2.3.

*Проверочная работа по теме "Простые механизмы".*

Создание рычажных и блочных механизмов с использованием готовых схем.

2.4. Самостоятельная творческая работа.

Закрепление полученных знаний по теме «Простые механизмы». Защита построенной модели.

Анализ творческих работ.

## **Раздел №3. «Ременные и зубчатые передачи» 3.1.**

*Ременные передачи.*

Виды ременных передач и их назначение. Применения и построение ременных передач в технике.

3.2. *Зубчатые передачи.* Назначение и виды зубчатых передач. Применение зубчатых передач в технике.

Сборка модели на зубчатой передаче.

3.3. *Реечная передача.*

Назначение и виды зубчатых колес. Принципы создания повышающих и понижающих редукторов. Сборка модели на понижающем редукторе.

3.4. *Проверочная работа по теме "Ременные и зубчатые передачи."* Создание ременных и зубчатых механизмов с использованием готовых схем

Документ подписан электронной подписью.

3.5. *Самостоятельная творческая работа обучающихся.*

Закрепление полученных знаний по теме «Ременные и зубчатые передачи». Описание построенной модели. Анализ творческих работ.

#### **Раздел №4. «Энергия» 4.1.**

*Понятие об энергии.*

Формы энергии. Примеры применения и накопления энергии. Экономия энергии.

4.2. *Преобразование и накопление энергии.*

Возможности накопления энергии. Преобразование различных типов энергий.

4.3. *Самостоятельная творческая работа обучающихся.*

Закрепление полученных знаний по теме «Энергия». Описание построенной модели.

#### **13. Заключительное занятие**

Конкурс и защита моделей. Анализ творческих работ. Организация выставки. Презентация летописи творческих работ учащихся. Награждение.

**Таблица №2**

**Учебно-тематический план  
к дополнительной общеразвивающей программе  
«Робототехника»  
(второй год обучения)**

№	Разделы и темы программы	Количество часов			Формы контроля / аттестации
		Всего	теория	практика	
	<b>Вводное занятие.</b> Развитие отечественной робототехники. Инструктаж по ТБ и ПБ. Основы проектной деятельности. Собеседование.	2	2		Игры и задания по безопасности
<b>1</b>	<b>Раздел «Введение в робототехнику»</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
1.1.	Устройство роботов.	6	2	4	Фронтальный опрос
1.2.	Понятие команды, программы, программирования.	10	4	8	Педагогическое наблюдение
<b>2.</b>	<b>Раздел «Червячная передача и ее свойства»</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	Тест «Основы конструкции»
2.1.	Зубчатые передачи.	4	2	2	Игровые задания
2.2.	Практическая работа. Модель редуктора. Работа над проектом.	10	2	8	Внешняя оценка работ
<b>3</b>	<b>Раздел «Программно-управляемые модели»</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>24</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
3.1.	Практическая работа. Модель «Робот пятиминутка»	6		6	Индивидуальный тест «Виды роботов»

Документ подписан электронной подписью.

3.2.	Самостоятельная творческая работа по теме «Управляемые машины». Анализ творческих работ.	18		18	Игровые задания «Управление радио - машиной»
<b>4</b>	<b>Раздел «Модульный принцип в производстве. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач»</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
4.1.	Роботы на производстве	4	2	2	Фронтальный опрос
4.2.	Самостоятельная творческая работа по теме «Передаточные механизмы». Анализ творческих работ.	18	2	16	Внешняя оценка работ
<b>5</b>	<b>Раздел «Движение со смещенным центром: эксцентрики. Понятие кривошипно-шатунного механизма»</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
5.1.	Эксцентрики, кулачки, толкатели, шатуны.	8	2	6	Внешняя оценка работ
<b>6</b>	<b>Раздел «Дифференциальная передача»</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
6.1.	Дифференциальная передача	4	2	2	Игровые задания
<b>7</b>	<b>Раздел «Комплексное применение знаний по построению конструкций и механизмов»</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>18</b>	<i>Индивидуальное конструкторское задание</i>
7.1.	Итоговая проверочная работа по разделам «Простые механизмы»,	10	2	8	Тестирование по теме «Простые механизмы»
7.2.	«Управляемые машины»				Игровые задания «Управляемые машины»
7.3.	Самостоятельная творческая работа по разделам «Простые механизмы», «Управляемые машины». Презентация проектов.	12	2	10	Внешняя экспертиза работ
	<b>Заключительное занятие</b>	2	1	1	Выставка работ. Фотолетопись.
	<b>Итого в год</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

### Содержание программы (второй год обучения)

#### 1. Вводное занятие

Развитие отечественной робототехники. Инструктаж по ТБ и ПБ.  
Этапы развития современной робототехники.

Документ подписан электронной подписью.

Содержание работы объединения, демонстрация готовых работ. Вводный инструктаж по соблюдению техники безопасности и пожарной безопасности при работе. Правила поведения в образовательном учреждении. Требования педагога к обучающимся на период обучения. Основы проектной деятельности. Собеседование.

## **Раздел №1. «Введение в робототехнику» 2.1.**

Устройство роботов.

2.2. Состав, параметры и классификация роботов.

2.3. Манипуляционные системы.

2.4. Рабочие органы манипуляторов. Системы передвижения мобильных роботов.

2.5. Понятие команды, программы, программирования.

2.6. Сенсорные системы.

2.7. Устройства управления роботов.

2.8. Особенности устройства других средств робототехники.

2.9. Сборка модели с датчиком касания.

2.10. Программирование модели для разных условий движения.

## **Раздел №2 «Червячная передача и ее свойства» 2.1.**

Зубчатые передачи.

2.2. Изучение червячной передачи, ее свойств

2.3. Практическая работа. Модель червячного редуктора.

2.4. Построение и программирование модели робота.

2.5. Работа над проектом.

## **2. Раздел №3 «Программно-управляемые модели»**

3.1. Практическая работа. Модель "Робот пятиминутка". Построение и программирование модели

3.2. Самостоятельная работа.

3.3. Закрепление полученных знаний.

3.4. Использование нескольких видов передач в одной модели. Анализ творческих работ.

## **Раздел №4. «Модульный принцип в производстве» 4.1.**

Роботы на производстве.

4.2. Ознакомление с производством и применением роботов на производстве. 4.3.

Самостоятельная творческая работа по теме "Передаточные механизмы" 4.4.

Закрепление полученных знаний. Создание моделей. Анализ творческих работ.

## **3. Раздел №5. «Движение со смещенным центром: эксцентрики» 5.1.**

Понятие кривошипно-шатунного механизма

5.2. Эксцентрики, кулачки, толкатели, шатуны.

5.3. Понятие кулачков и эксцентриков, их различия. Понятие кривошипношатунного механизма. Создание моделей по предложенным схемам

## **Раздел №6. «Дифференциальная передача» 6.1.**

Дифференциальная передача.

Документ подписан электронной подписью.

6.2. Принцип работы и назначения дифференциала. Использование данных передач в робототехнике.

#### 4. Раздел №7. «Комплексное применение знаний по построению конструкций и механизмов»

7.1. Итоговая проверочная работа по разделам "Простые механизмы",

7.2. Понятие «Управляемые машины».

7.3. Демонстрация умения самостоятельно разрабатывать конструкцию или механизм с применением полученных знаний, умений, навыков.

7.4. Самостоятельная творческая работа по разделам "Простые механизмы", "Управляемые машины". Презентация проектов.

7.5. Закрепление полученных знаний. Создание собственных моделей с заданными параметрами работы.

**Заключительное занятие** Выставка работ учащихся. Составление летописи. Награждение.

Таблица №3

#### Учебно-тематический план к дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» (третий год обучения)

№ п/п	Раздел программы	Всего часов	В том числе		Формы аттестации / контроля
			теория	практика	
	<b>Вводное занятие.</b> Инструктаж по ТБ.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Игры и задания по профилактике ПДД, ГО и ЧС, ПБ.
<b>1.</b>	<b>Раздел № 1. «Конструкторы компании Lego»</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	Тестирование.
1.1.	История конструкторов	6	2	4	Игра «Виды конструкторов»
1.2.	Виды конструкторов	8		8	Рисуночный тест «Конструкторы мира»
<b>2.</b>	<b>Раздел № 2. «Лего наборы. Виды конструктора»</b>	<b>22</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	Практическая работа.
2.1.	Знакомство и работа с набором Lego Mindstorms.	6	2	4	Индивидуальные задания
2.2.	Знакомство и работа с набором Lego NXT	8	2	6	Групповые задания
2.3.	Знакомство и работа с набором Lego EV3.	8	2	6	Самостоятельная работа
<b>3.</b>	<b>Раздел № 3. «Конструирование первого робота»</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	Лабораторная работа.
3.1.	Алгоритм создания робота	10	2	8	Взаимоконтроль

Документ подписан электронной подписью.

3.2.	Виды робототехнической сборки	8	2	6	Тестирование «Виды технической сборки»
<b>4.</b>	<b>Раздел № 4. «Управление и программирование»</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	Самостоятельная творческая работа.
4.1.	Виды программирования роботами.	14	4	10	Тестовые задания
4.2.	Виды управления роботами.	14	6	8	Игровые упражнения
<b>5.</b>	<b>Раздел № 5. «Умный робот»</b>	<b>28</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	Практическая работа.
5.1.	Роботы в мире электроники	4	2	2	Опрос «Значение роботов»
5.2.	Тестирование роботов.	2		2	Защита проектов.
5.3.	Робот – сумоист.	2		2	Практическая работа.
5.4.	Робот с несколькими датчиками.	12	2	10	Тестовые задания
5.5	Битвы роботов	8	2	6	Игровые упражнения
5.6.	Самые известные роботы мира	4		4	Презентация заданий
<b>6.</b>	<b>Раздел № 6. Групповые проекты</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	Защита проектов
6.1.	Алгоритм групповой работы.	4	2	2	Лабораторная работа.
6.2.	Распределение обязанностей в группе	4	2	2	
6.3.	Ответственность в группе	4	2	2	Тестовые задания
6.4.	Работа в группах по созданию проектов	12		12	Игровые упражнения
<b>7.</b>	<b>Раздел № 7. «Экскурсии и выставки»</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	Фотоотчёты
<b>8.</b>	<b>Заключительное занятие</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	Выставка, фотоотчёт, летопись, отзывы
	<b>Всего часов:</b>	<b>144</b>	<b>32</b>	<b>112</b>	

### Содержание программы (третий год обучения)

**Вводное занятие** (в том числе техника безопасности).

Игры на общение «Ты мне – я тебе», «10 - кто Я», «путешествие». Беседа о правилах поведения в учреждении с элементами беседы. Вводный инструктаж. Изучение план-схемы

Документ подписан электронной подписью.

эвакуации из кабинета и в здании. Повторение правил пожарной безопасности, правил дорожного движения и подходе к учреждению, правила гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, правила (по выбору и актуальности).

Ознакомление с планом работы на учебный год. Выбор старосты группы.

Обсуждение общих правил творческого объединения.

Рисуночный тест «Опасные участки». Игра-квест «Я в безопасности!»

## **5. Раздел № 1. «Конструкторы компании Lego»**

Понятие «робот» и «робототехника». Введение в робототехнику. Техника безопасности. Лекция. Цели и задачи курса. Что такое роботы. Ролики, фотографии и мультимедиа. Рассказ о соревнованиях роботов: Евробот, фестиваль мобильных роботов, олимпиады роботов. Спортивная робототехника. В т. ч. - бои роботов (неразрушающие). Конструкторы и «самодельные» роботы.

Видео о роботах LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 (версия конструктора 8547), EV3. Видео с примером: каких роботов можно собрать из конструктора LEGO MINDSTORMS NXT 2.0 (версия конструктора 8547, 9797), EV3.

Видео компании LEGO. Рекламный ролик о составе конструктора версии 8547 и базовых роботах, которые можно собрать.

## **6. Раздел № 2. «Лего наборы. Виды конструктора»**

Информация о конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся наборов. Презентация PowerPoint: От Леголенда до конструкторов по роботам.ppt. Документ: О компании Лего и их конструкторах.doc

Знакомство с наборами Lego Mindstorms, NXT, EV3.

Что необходимо знать перед началом работы с NXT. Датчики конструкторов LEGO на базе компьютера NXT (Презентация), аппаратный и программный состав конструкторов LEGO на базе компьютера NXT(EV3) (Презентация), сервомотор NXT (EV3). Сборка 8547.jpg, цвета, ультразвуковой датчик, интерактивный сервомотор, программное обеспечение, датчики NXT 2.0, EV3, состав и архитектура конструктора NXT 2.0, EV3. Выбрать робота, который нравится (не обязательно Lego Mindstorms, любого), поискать информацию по нему в Интернете и принести на следующее занятие (информация может быть либо в виде файла Microsoft Word, либо в письменном виде).

## **7. Раздел № 3. «Конструирование первого робота»**

Собираем первую простейшую модель робота. Его название - "Пятиминутка". Собирается очень быстро. Если потренироваться, то через какое - то время его можно научиться собирать за 5 минут! Робот "Пятиминутка".

## **8. Раздел № 4. «Управление и программирование»**

Изучение среды управления и программирования. Краткое изучение программного обеспечения, изучение среды программирования и управления. Собираем робота "Линейный ползун". Немного модернизируем собранного на предыдущем уроке робота "Пятиминутку" и получаем "Линейного ползуна".

Это уже программируемый интеллектуальный робот начального уровня!

Документ подписан электронной подписью.

Загружаем готовые программы управления роботом, тестируем их, выявляем сильные и слабые стороны программ, а также регулируем параметры, при которых программы работают без ошибок. То есть робот не вылетает за края трассы. Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий из 4-5 блоков (с использованием нетбука, ноутбука). Нарисовать в виде блок-схемы или описать словесно программу движения "линейного ползуна". Разработка программ для выполнения поставленных задачи: несколько коротких заданий. Количество блоков в программах более

5 штук (более сложная программа)

## 9. Раздел № 5. « Умный робот»

Конструируем более сложного робота. Собираем и программируем "Ботвнедорожник". Мы собрали "Трёхколёсного" робота. Мы его оставили в ящике, на этом уроке достаём и вносим небольшие изменения в конструкцию. Получаем уже более серьёзную модель, использующую датчик касания. Соответственно, мы продолжаем эксперименты по программированию робота.

Пишем программу средней сложности, которая должна позволить роботу реагировать на событие нажатия датчика.

*Примерные задачи:* допустим, робот ехал и упёрся в стену. Ему необходимо отъехать немножко назад, повернуть налево и затем продолжить движение прямо. Необходимо зациклить эту программу. Провести испытание поведения робота, подумать в каких случаях может пригодиться полученный результат. Создаём и тестируем "Гусеничного бота".

*Примерные задачи:* необходимо научиться собирать робота на гусеницах. Поэтому тренируемся, пробуем собрать по инструкции. Если всё получилось, то управляем роботом с сотового телефона или с компьютера. Запоминаем конструкцию. Анализируем плюсы и минусы конструкции.

*Примерные задачи:* попробуем разобрать и заново собрать робота. Подумать и перечислить преимущества и недостатки гусеничного робота по сравнению с 4-х колёсным.

*Примерные задачи:* посмотреть на свои модели, запомнить конструкцию. Далее разобрать и попытаться собрать свою собственную модель. Она должна быть устойчива, не должно быть выступающих частей. Гусеницы должны быть оптимально натянуты.

Далее тестируем своё гусеничное транспортное средство на поле, управляем им с мобильного телефона или с ноутбука.

*Тестирование роботов.* Тесты содержат простые и чётко выполняемые задачи на специализированном поле для роботов.

*Примерные задачи:*

- взять предмет по цвету;
- перенести предмет;
- пройти по определённому заданному маршруту; □ выполнить заданный чертёж и др.

Тестирование роботов зависит от выбора дисциплины на соревнованиях. учащиеся отрабатывают навыки программирования и сборки. Каждый ученик пробует все виды примерных задач, но специализируется на 1-2 видах.

Документ подписан электронной подписью.

Собираем по инструкции робота-сумоиста. Нам необходимо ознакомиться с конструкцией самого простого робота - сумоиста. Для этого читаем и собираем робота по инструкции: бот - сумоист. Собираем, запоминаем конструкцию. Тестируем собранного робота. Управляем им с ноутбука/нетбука. Подумать, какой робот подойдёт для соревнований по минисумо. Гусеничный/колёсный, большой/маленький, лёгкий/тяжёлый и т.д.

Записать рассуждение в тетради.

Соревнование "роботов сумоистов". Собираем по памяти на время робота-сумоиста. Продолжительность сборки: 30-60 минут. Устраиваем соревнования. Не разбираем конструкцию робота победителя. Необходимо изучить конструкции, выявить плюсы и минусы бота.

## **10. Раздел № 7. «Групповые проекты»**

Разработка проектов по группам. Сформировать задачу на разработку проекта группе учащихся. Каждая группа сама придумывает себе проект автоматизированного устройства/установки или робота. Задача направить учащихся на максимально подробное описание будущих моделей, распределить обязанности по сборке, отладке, программированию будущей модели. Учащиеся описывают данные решения в виде блок-схем, либо текстом в тетрадях. При готовности описательной части проекта приступить к созданию действующей модели.

Собираем робота высокой сложности.

Собираем робота АЛЬФАРЕКСА (ALFAREX). Инструкция по сборке робота АЛЬФАРЕКС' для конструктора 8547, EV3. Программа для управления роботом через БЛЮТУЗ: NXT Vehicle Remote (Не требует установки). Через неё можно управлять роботом, менять настройки, двигатели, скорость, запрограммировать клавиши и т.д. Для отладки незаменима! Пригодится и программа для мобильных телефонов NOKIA и SONY ERICSON для управления через BLUETOOTH роботом NXT 2.0. Поддерживаемые модели: Nokia: 6680, 3230. Sony Ericsson: W800i, W550i, K610i, K800i, K750i, Z710i, Z550i, K510i. BenQ-Siemens: CX75, S65. Программа работает и на некоторых других телефонах и смартфонах. Для тех, кто хочет управлять роботом с помощью мобильного телефона под операционной системой Android и выше рекомендуется посетить сайт <http://market.android.com/> и скачать следующие приложения: - MINDdroid, NXT Bluetooth, NXT FREE, NXT GSensor, NXT Numeric, NXT Remote Control, NXT Simple Remote, NXTPad. Все эти приложения разные по функциональности, но очень сильно облегчают тестирование имеющихся и разработку новых роботов. На каждом занятии педагог проводит инструктаж по технике безопасности. Во время обучения проводятся экскурсии, которые не входят в общий план и проводятся по мере договорённости с руководством предприятий или других учреждений образования.

## **11. Раздел № 7. «Экскурсии и выставки»**

Организация и проведение экскурсий на объекты города и района. На соревнования по робототехнике.

## **12. Заключительное занятие**

Организация выставки, награждение учащихся и родителей, презентация деятельности за учебный год.

Документ подписан электронной подписью.

#### **1.4.Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:**

##### **Личностные результаты:**

- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области легио-конструирования и робототехники в условиях развивающегося общества
- готовность к повышению своего образовательного уровня;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств легиоконструирования и робототехники.

##### **Метапредметные результаты:**

- владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаковую символическую модель;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

##### **Предметные результаты: знания, умения, владение:**

- проявление технического мышления, познавательной деятельности, творческой инициативы, самостоятельности;
- использование имеющегося технического обеспечения для решения поставленных задач;
- способность творчески решать технические задачи;
- способность продуктивно использовать техническую литературу для поиска сложных решений;

Документ подписан электронной подписью.

## **2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. Условия реализации программы**

#### **1. Материально-техническое и информационное обеспечение программы**

Для работы объединения «Робототехника» необходимы следующие условия:

- светлое, просторное, проветриваемое помещение;
- столы и стулья для каждого учащегося;
- инструкции по технике безопасности;
- шкаф для хранения материалов, инструментов и работ;
  
- видео-уроки;
- видео-, фото- и интернет источники;
- ноутбук для демонстрации презентаций и фотоматериала.

Инструменты и материалы:

1. Конструкторы LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 45544 (4 базовых, 5 ресурсных).
2. Программное обеспечение в среде LEGO MINDSTORMS EV3 45544, программная среда TRIKStudio.
3. Инструкции по сборке (в электронном виде CD).
4. Книга для учителя (в электронном виде CD).
5. Ноутбук.
6. Интерактивная доска.

#### **2. Кадровое обеспечение.**

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Формы аттестации

Программой «Робототехника» предусматривается текущий вид контроля.

Результативность образовательной деятельности определяется способностью учащихся расширять круг знаний, приумножать умения и практические навыки.

Форма и методы контроля и оценки результатов усвоения программы предполагает при текущем контроле:

- педагогическое наблюдение за процессом выполнения заданий;
- ежедневное краткое подведение итогов;
- опрос;
- педагогический мониторинг – ведение журнала посещаемости.

### **2.2. Оценочные материалы**

Для определения достижения учащимися планируемых результатов проводится диагностика согласно «Критериям определения уровня подготовки учащегося» (Приложение 2) и заполняются «Карта диагностики освоения дополнительной

Документ подписан электронной подписью.

общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» (Приложение 3).

Карта позволяет вести поэтапную систему контроля за обучением учащегося и отслеживать динамику его образовательных результатов, начиная от первого момента взаимодействия с педагогом. Этот способ оценивания – сравнение ребенка только с самим собой, выявление его собственных успехов по сравнению с исходным уровнем – важнейший отличительный принцип дополнительного образования, стимулирующий и развивающий мотивацию обучения каждого ребенка.

Также на всех этапах реализации программы создаются условия для формирования и развития самоконтроля и самооценки учащимися процесса и результатов освоения учебного материала. Важно научить учащихся самостоятельно добывать знания и применять их на практике. Формирование учебной деятельности объединения невозможно без самоконтроля, который, как правило, проявляется в виде защиты творческих работ, коллективном обсуждении и сравнении собственных работ с работами других учащихся.

Регулярное отслеживание результатов может стать основой стимулирования, поощрения ребенка за его труд, старание. Каждую оценку надо прокомментировать, показать, в чем прирост знаний и мастерства учащегося – это поддержит его стремление к новым успехам.

### **2.3. Методическое обеспечение дополнительной образовательной общеразвивающей программы**

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- инструкции по сборке (в электронном виде CD)
- книга для учителя (в электронном виде CD)
- экранные видео лекции, видео ролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной образовательной программе;
- мультимедийные интерактивные домашние работы, выдаваемые обучающимся на каждом занятии.

### **2.4. Календарный учебный график**

Дата начала и окончания учебного периода	01.09.2023-25.05.2023
Место проведения занятия	Кабинет технологии
Режим занятий	4 раза в неделю
Форма занятий	Групповая
Сроки контрольных процедур	-

Документ подписан электронной подписью.

Участие в массовых мероприятиях (соревнованиях, конкурсах, фестивалях, праздниках)	Участие в мероприятиях (по плану)
--	-----------------------------------

Календарный учебный график составляется отдельно на каждую учебную группу (Приложение 1).

### **Рабочая программа воспитания**

**Цель** программы воспитания: создание оптимальных условий для развития, саморазвития и самореализации личности учащегося – личности психически и физически здоровой, гуманной, духовной и свободной, социально – мобильной, востребованной в современном обществе.

**Задачами** программы воспитания являются: формирование дружного детского коллектива, а также развитие коммуникативных навыков у учащихся; изучение правил поведения на железных дорогах, гололёде, которые сделают их осторожнее и внимательнее.

### **Особенности воспитательного процесса в учреждениях**

Дополнительного образования состоят в том, что дети более раскованы, свободны в выборе занятий, работа строится на добровольных началах и на интересе детей.

*Направление воспитания* определяется единством целей и содержания. По этому признаку выделяют умственное, трудовое, эстетическое воспитание. В наше время формируются новые направления воспитательной работы – гражданское, экологическое.

*Умственное* воспитание ориентировано на развитие интеллектуальных способностей человека, интереса к познанию окружающего мира и себя. Оно предполагает:

- развитие силы воли, памяти и мышления как основных условий познавательного и образовательного процессов;
- формирование культуры учебного и интеллектуального труда;
- стимулирование интереса к работе с книгой и новыми информационными технологиями;
- а также развитие личностных качеств - самостоятельности, широты кругозора, способности к творчеству.

Главными задачами *трудового* воспитания являются: развитие и подготовка, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, накопление профессионального опыта как условия выполнения важнейшей обязанности человека.

Для решения вышеозначенных задач используют разные приемы и средства:

- организацию совместного труда педагога и учащегося;
- объяснение значимости определенного вида труда на пользу семьи, коллектива сотрудников и всего предприятия, Отечества;

Документ подписан электронной подписью.

- кружковые формы организации труда по интересам (технического творчества, моделирования, театральной деятельности, кулинарии);
- упражнения по выработке трудовых навыков при выполнении конкретных операций (навыков чтения, счета, письма, пользования компьютером; различных ремонтных работ; изготовления изделий);
- творческие конкурсы и соревнования, выставки творческих работ и оценка их качества;
- систематическое участие в общественно-полезном труде, обучение технологиям и приемам организации профессиональной деятельности;
- контроль за экономией времени и электроэнергии, ресурсами;
- учёт и оценка результатов труда (качества, сроков и точности выполнения задачи, рационализации процесса и наличие творческого подхода);
- специальная профессиональная подготовка к трудовой деятельности (инженера, учителя).

*Гражданское* воспитание предполагает формирование у человека ответственного отношения к семье, к другим людям, к своему народу и Отечеству. Гражданин должен добросовестно выполнять не только конституционные законы, но и профессиональные обязанности, вносить свой вклад в процветание страны. В тоже время он может чувствовать ответственность за судьбу всей планеты, которой угрожают военные или экологические катастрофы, и становиться гражданином мира.

Воспитательная работа предусматривает работу с родителями учащихся в виде индивидуальных и коллективных бесед, в ходе которых родители могут узнать оценку деятельности своего учащегося, а также получить рекомендации для дальнейшего посещения занятий. Каждый родитель знает индивидуальные особенности своего ребёнка, я как педагог стараюсь находить подход к каждому учащемуся, чтобы ему было комфортно чувствовать себя среди остальных ребят.

### **План воспитательной работы**

№	Мероприятия	Контингент	Сроки	Ответственный за проведение
1.	Мероприятие, посвящённое Дню знаний.	Обучающиеся, родители	сентябрь 2023	Администрация, учителя
2.	Беседы на тему профилактики травматизма и несчастных случаев с детьми на дорогах	Обучающиеся	В течение года	Учителя
3.	Общешкольное родительское собрание	Родители обучающихся	октябрь 2023	Администрация
4.	Мероприятие, посвящённое Дню учителя.	Обучающиеся, родители	октябрь 2023	Администрация, учителя

Документ подписан электронной подписью.

5.	Проведение бесед с целью профилактики алкоголизма, наркомании, табакокурения среди несовершеннолетних.	Обучающиеся	В течение года	Учителя
6.	Мероприятие, посвящённое Дню учителя.	Обучающиеся, родители	октябрь 2023	Администрация, учителя
7.	Мероприятия, посвящённые Новому году.	Обучающиеся, родители	декабрь 2023	Администрация, учителя
8.	Проведение мероприятий, посвящённых Дню защитника Отечества	Обучающиеся, родители	16 – 23.02.2024	Администрация, учителя
9.	Мероприятие, посвящённое Международному женскому дню	Обучающиеся, родители	04 – 07.03.2023	Администрация, учителя
10.	Мероприятия, посвящённые годовщине Победы в ВОВ.	Обучающиеся, родители	01.05 – 10.05.2023	Администрация, учителя
11.	Общешкольное родительское собрание	Родители обучающихся	май 2023	Администрация
12.	Мероприятие, посвящённое Дню защиты детей	Обучающиеся, родители	19 – 30.05.2023	Учителя

### **Планируемые результаты программы воспитания**

- формирование дружного детского коллектива
- развитие коммуникативных навыков у учащихся
- изучение правил поведения на железных дорогах, гололёде, которые сделают их осторожнее и внимательнее.

**2.4. ПЕРСПЕКТИВНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ НА ГОД**

Месяц	Тема ОД	Содержание	Кол-во занятий
Сентябрь	Основные темы для обучения учащихся. Техника безопасности. Необходимое оборудование. Организационные вопросы. Ознакомление учащихся с конструктором	1.Изучить и соблюдать правила ТБ 2.Конструктор LEGO 3.Типы деталей: 1. Пластины 2. Балки 3. Изогнутые балки 4. Балки с шипами 5. Штифты 6. Оси 7. Втулки 8. Фиксаторы 9. Шестерёнки 10. Колёса 11. Диски 12. Рамы 13. Шины 14. Провода 15. Датчики 16. Кирпичики	15
Октябрь	Мир роботов. Роботы вокруг нас.	1.Раскрыть понятие робот. 2.Раскрыть понятие «конструирование», «конструктор»	2
	Путешествие на планету «Самоделкин»	1.Познакомить с разными видами конструкторов. 2.Познакомить с техникой безопасности при работе с конструктором.	2
	Волшебный «мост»	1.Познакомить с условными обозначениями деталей конструктора в схеме. 2.Модель «Мост».	2
	Механический конструктор с шестеренками	1.Познакомить с конструктором и названием деталей. 2. Разбираем схемы. Модель «Четырехколесный велосипед»	2
Ноябрь	Механический конструктор с шестеренками	1. Разбираем схемы. Собираем цельную конструкцию с пропеллерами и винтами	2
	Конструктор	1. Познакомить с конструктором 2.Модель «Крокодил» 3.Модель «Черепашка»	2
	Конструктор	1.Модель «Пингвин» 2. Модель «Лебедь»	2

Документ подписан электронной подписью.

	Конструктор	1.Сборка по замыслу.	2
Декабрь	Конструктор	1. Познакомить с конструктором. 2. Работаем по схемам.	2
	Конструктор	1.Модели пришельцев с планеты Марс.	2
	Механический конструктор с шестеренками	1. Познакомить с конструктором. 2.Модель Солнечной системы, космические корабли и спутники.	2
	Конструктор	1.Сборка по замыслу.	2
Январь	Конструктор	1.Познакомить с конструктором и названием деталей. 2. Разбираем схемы.	2
	Конструктор	1.Модель «Световой меч». 2. Модель «Кольцо» 2.Работаем по видеосхеме.	2
	Конструктор	1.Модель «Аэроплан». 2.Работаем по видеосхеме	2
	Конструктор	1.Модель «Страус». 2.Работаем по видеосхеме	2
Февраль	Механический конструктор с шестеренками	1. Разбираем схемы. Собираем цельную конструкцию с пропеллерами и винтами	2
	Конструктор	1.Модель «Маяк». 2.Работаем по видеосхеме	2
	Конструктор	Модель «Лодка»	2
	Конструктор	Задания и схемы. Учимся составлять свои схемы и модели.	2
Март	Конструктор	Разбираем схемы, модель «ЦЫПЛЕНОК»	2
	Конструктор	Модели: «Бабочка», «Пингвин», «Дельфин».	2
	Конструктор	Сборка по замыслу.	2
	Конструктор	Модели «Удивительные пришельцы»	2
Апрель	Конструктор с шестеренками	Ветряная и водяная мельницы.	2
	Конструктор с шестеренками	Модели «Чудеса космоса»	2

Документ подписан электронной подписью.

	Конструктор	Модели «Огненная ракета» и «Диспетчерская вышка»	2
	Конструктор	Модель «Робот». Их разнообразие.	2
Май	Конструктор	Сборка моделей «Геометрические фигуры и цифры»	2
	Конструктор	Модель «Динозавры»	2
	Конструктор	Готовимся к итоговой выставке. Модели на тему: «Чему я научился»	2
	Открытое занятие для родителей	Использование всех видов работ.	2

### Список литературы

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 – 292 с.
2. Блог-сообщество любителей роботов Лего с примерами программ [Электронный ресурс] / [http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post\\_21.html](http://nnxt.blogspot.ru/2010/11/blog-post_21.html)
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс] [http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru](http://www.edu.holit.ua/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=72&Itemid=159&lang=ru)
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] / [http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program\\_blocks](http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks)
5. Примеры конструкторов и программ к ним [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.nxtprograms.com/index2.html>
6. Программы для робота [Электронный ресурс] / <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2655>
7. Учебник по программированию роботов (wiki) [Электронный ресурс] /
8. Материалы сайтов
9. <http://www.prorobot.ru/lego.php> <http://nau-ra.ru/catalog/robot> <http://www.239.ru/robot>  
[http://www.russianrobotics.ru/actions/actions\\_92.html](http://www.russianrobotics.ru/actions/actions_92.html)  
[http://habrahabr.ru/company/innopolis\\_university/blog/210906/STEM-робототехника](http://habrahabr.ru/company/innopolis_university/blog/210906/STEM-робототехника)  
<http://www.slideshare.net/odezia/2014-39493928> <http://www.slideshare.net/odezia/ss-40220681>  
<http://www.slideshare.net/odezia/180914-39396539>

Документ подписан электронной подписью.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**



**ПОДЛИННОСТЬ ДОКУМЕНТА ПОДТВЕРЖДЕНА.  
ПРОВЕРЕНО В ПРОГРАММЕ КРИПТОАРМ.**

**ПОДПИСЬ**

<b>Общий статус подписи:</b>	Подпись верна
<b>Сертификат:</b>	00A14341FD5C22D4A0B6721E22F2236120
<b>Владелец:</b>	МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" С.НОВИЦКОЕ ПАРТИЗАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ, Стаднийчук, Ирина Михайловна, prim.buh@mail.ru, 252461665449, 2524005641, 07710037033, 1022501025953, МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" С.НОВИЦКОЕ ПАРТИЗАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ПРИМОРСКОГО КРАЯ, Директор, с. Новицкое, улица Муравьева, 2, Приморский край, RU
<b>Издатель:</b>	Федеральное казначейство, Казначейство России, RU, г. Москва, Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1, 1047797019830, 7710568760, 77 Москва, uc_fk@roskazna.ru
<b>Срок действия:</b>	Действителен с: 18.02.2025 09:43:10 UTC+10 Действителен до: 14.05.2026 09:43:10 UTC+10
<b>Дата и время создания ЭП:</b>	23.08.2025 16:48:05 UTC+10