

**ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
КИРОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ПЕРВОМАЙСКАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ДЬЯЧКОВА Н.Н.»  
КИРОВСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

**ОДОБРЕНО**

на педагогическом совете  
МБОУ «Первомайская ОШ  
имени Дьячкова Н.Н.»  
Протокол № 1

от « 29 » 08 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

И.о.директора МБОУ  
«Первомайская ОШ имени  
Дьячкова Н.Н.

  
Ф.Э.Исмаилова  
« 29 » 08 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«РОБОТОТЕХНИКА»**

Направленность: техническое

Срок реализации программы: 1 год

Вид программы: модифицированная

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Составитель: Максудова Ленияра  
Зекерьяевна

педагог дополнительного образования

**с.Первомайское , 2025г.**

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1 Пояснительная записка**

Программа «РОБОТОТЕХНИКА» является модифицированной. Имеет модификации и дополнения исходя из требований учреждения, на базе которого она используется.

Настоящая программа разработана на основе требований:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;
- Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утверждённая Указом Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 (в действующей редакции);
- Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2025 года» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652 «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции); Указ Президента Российской Федерации от 9 ноября 2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по организации и проведению краткосрочных пешеходных походов с обучающимися; ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей»; Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);

- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;
- Постановление Совета министров Республики Крым от 20.07.2024 г. № 510 «Об организации оказания государственных услуг в социальной сфере при формировании государственного социального заказа на оказание государственных услуг в социальной сфере на территории Республики Крым»;
- Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2024 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями на 29 декабря 2022 г.); - Федеральным законом Российской Федерации от

24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31 июля 2020 года);

- Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;

- Указом Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития России до 2030 года»;

- Национальным проектом «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р;

- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;

- Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям

воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам;

- Приказом Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность,

электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- Приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

- Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

-Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. №

131-ЗРК/2015 (с изменениями на 19.12.2022 г.);

-Распоряжением Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р

«О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

- Уставом МБОУ « Первомайская ОШ имени Дьячкова Н.Н.»

Локальными актами

Положение о ДО в ОО №80.40-О от 29.08.25г

Положение о ДООП (программах) № 80.40-О от 29.08.25г

Положение о приеме и отчислении обучающихся на ДООП в ОО № 80.40-О от 02.09.25г

### **Направленность программы-техническое**

**Актуальность** программы заключается в следующем:

-востребованность развития широкого кругозора старшего дошкольника, в том числе в естественнонаучном направлении;

-отсутствие методического обеспечения формирования основ технического творчества, навыков начального программирования.

Программа отвечает требованиям направления муниципальной и региональной политики в сфере образования - развитие основ технического творчества детей в условиях модернизации образования.

**Новизна** программы заключается в исследовательско-технической направленности обучения, которое базируется на новых информационных технологиях, что способствует развитию информационной культуры и взаимодействию с миром технического творчества. Авторское воплощение замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для старших дошкольников, у которых наиболее выражена исследовательская (творческая) деятельность.

Детское творчество - одна из форм самостоятельной деятельности ребёнка, в процессе которой он отступает от привычных и знакомых ему способов проявления окружающего мира, экспериментирует и создаёт нечто новое для себя и других.

Техническое детское творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации детей, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

### **Отличительные особенности программы**

---

Реализация программы осуществляется с использованием образовательных конструкторов для обучения техническому конструированию. Настоящий курс предлагает использование конструкторов нового поколения LEGO WEDO, как инструмента для обучения детей конструированию и моделированию. Простота построения модели в сочетании с большими конструктивными возможностями, позволяют в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную задачу.

Программа предполагает использование компьютеров совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделирования работы систем.

### **Педагогическая целесообразность**

---

Педагогическая целесообразность программы обусловлена развитием конструкторских способностей детей через практическое мастерство. Целый ряд специальных заданий на наблюдение, сравнение, домысливание, фантазирование служат для достижения этого.

#### **Адресат программы.**

Программа «Робототехника» адресована детям 10-12 лет.

**Наполняемость группы:** 15 человек. Состав группы постоянный.

**Программа рассчитана** на 1 год обучения. Объём- 72 часа.

**Уровень программы** - ознакомительный (стартовый)

#### **Особенности организации процесса**

Основная цель обучения робототехнике – формирование личности, способной самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения; владеющей информационной компетенцией, заключающейся в использовании методов сбора, накопления и переработки информации, а также технологией ее осмысления и практического применения; обладающей собственным мнением, суждением и ориентированной на ценность непрерывного образования.

Задачи обучения: – Развить у обучающихся исследовательские навыки в области робототехники, а также формировать умения сбора информации и формулировки новых технических идей. – Создать необходимые условия для достижения высокого качества образования за счет использования в образовательном процессе новых педагогических, информационных и коммуникационных технологий. – Формировать умения самооценки, саморазвития и самообучения, формулирования и корректного отстаивания собственной точки зрения. – Обеспечить условия для групповой работы с целью формирования коммуникативных навыков учащихся. – Предоставить возможности самореализации учащихся в рамках разнообразных конкурсов муниципального, республиканского и российского уровней. – Обеспечить знакомство учащихся с современными достижениями науки и техники. Организация. Программа развития робототехники в школе предполагает работу с детьми в учебное и внеучебное время (в рамках внеурочной деятельности ФГОС). Поставленные цель и задачи обучения возможно реализовать в образовательной среде LEGO (ЛЕГО), которая объединяет в себе специально скомпонованные для занятий в группе комплекты ЛЕГО, тщательно продуманную систему заданий для детей и четко сформулированную образовательную концепцию.

**Режим занятий** Периодичность и продолжительность занятий: 1 раз в неделю по 2 учебных часа (40 - 45 минут занятие, перерыв между занятиями 10-15 минут).



## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

### **Задачи программы:**

#### *Обучающие:*

- ознакомление с комплектом LEGO Education Mindstorms EV3;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education Mindstorms EV3;
- 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 учащихся интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции: навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- 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. Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.**

Воспитательный потенциал дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы Воспитательная работа в рамках дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» направлена на повышение интереса к творческим занятиям по робототехнике, достижение высокого уровня сплоченности коллектива. Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы учащиеся привлекаются к участию в школьных мероприятиях, мастер-классах направленных на повышение интереса обучающихся к получению качественного законченного результата.

## **1.4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **1.4.1.УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

| <b>№</b>  | <b>Название разделов, тем</b>  | <b>количество часов</b> |               |                 | <b>Форма промежуточной (итоговой) аттестации</b> |
|-----------|--|-------------------------|---------------|-----------------|--|
|           |  | <b>всего</b>            | <b>теория</b> | <b>практика</b> |  |
| <b>1.</b> | <b>Раздел №1. Введение в историю и идею робототехники</b>  | <b>3</b>                | <b>1</b>      | <b>2</b>        |  |
| 1.1       | Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот?  | 1                       | 1             | -               |  |
| 1.2.      | Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Идея создания роботов. Возникновение и развитие робототехники. | 1                       | -             | 1               |  |

|      |   |           |          |           |  |
|------|---|-----------|----------|-----------|--|
| 1.3. | Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.         | 1         | -        | 1         |  |
| 2.   | <b>Раздел №2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий</b>  | <b>23</b> | <b>4</b> | <b>19</b> |  |
| 2.1. | Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. | 2         | 1        | 1         |  |
| 2.2. | Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.  | 3         | 1        | 2         |  |
| 2.3. | Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3.  | 3         | -        | 3         |  |
| 2.4. | Ременная передача.  | 3         | 1        | 2         |  |
| 2.5. | Снижение и увеличение скорости.   | 3         | 1        | 2         |  |
| 2.6. | Червячная зубчатая передача.  | 3         | -        | 3         |  |
| 2.7. | Рычаги.   | 3         | -        | 3         |  |
| 2.8. | Блок «Цикл». Блок   | 3         | -        | 3         |  |

|      |   |           |           |           |  |
|------|---|-----------|-----------|-----------|--|
|      | «Переключатель».  |           |           |           |  |
| 3.   | <b>Раздел №3. Основы построения конструкций, устройства, приводы</b>  | <b>43</b> | <b>4</b>  | <b>39</b> |  |
| 3.1. | Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции.  | 2         | 1         | 1         |  |
| 3.2. | Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.                 | 8         | 1         | 7         |  |
| 3.3  | Устройства управления роботов. Особенности устройства других средств робототехники. Классификация приводов. | 4         | 1         | 3         |  |
| 3.4. | Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.   | 29        | 1         | 28        |  |
| 4.   | <b>Раздел 4. Итоговая работа</b>  | <b>3</b>  | <b>1</b>  | <b>3</b>  | Творческая проектная работа по итогам года |
|      | <b>итого:</b>   | <b>72</b> | <b>10</b> | <b>62</b> |  |

#### 1.4.2.Содержание учебного плана

##### **Раздел 1. Введение в историю и идею робототехники. (3ч)**

##### *Теория. (1ч)*

Вводное занятие. Знакомство. Правила техники безопасности. Что такое робот? Идея создания роботов. Возникновение и развитие

робототехники. Виды современных роботов. Информация, информатика, робототехника, автоматы. Знакомство с технической деятельностью человека. Знакомство с некоторыми условными обозначениями графических изображений.

*Практика. (2ч)*

Наброски на бумажном носителе собственной идеи робота в виде упрощённого чертежа с текстовым описанием его технических особенностей и возможного применения. Совершенствование чертежа с использованием условных обозначений.

**Раздел 2. Первые шаги в робототехнику. Изучение технологий. (23ч)**

*Теория. (4ч)*

Знакомство с конструктором LEGO Education Mindstorms EV3. Исследование элементов конструктора и видов их соединения. Мотор и ось. Зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Управление датчиками и моторами при помощи программного обеспечения EV3. Ременная передача. Снижение и увеличение скорости. Червячная зубчатая передача. Рычаги. Блок «Цикл». Блок «Переключатель».

*Практика. (19ч)*

Создание первых простейших моделей машин с использованием конструктора LEGO. Создание простейших моделей транспортных средств с прямым управлением и возможностью изменения скорости передвижения за счёт манипулирования зубчатой передачей крутящего момента. Построение простых алгоритмов для автономной работы моделей ТС. Построение моделей ТС, движущихся за счёт ременной передачи по аналогии с зубчатой. Построение моделей ТС, движущихся за счёт червячной передачи. Построение алгоритмов, содержащих циклические элементы.

**Раздел 3. Основы построения конструкций, устройства, приводы. (43ч)**

*Теория. (4ч)*

Конструкция: понятие, элементы. Основные свойства конструкции. Манипуляционные системы роботов. Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы. Устройства управления роботами. Особенности

устройства других средств робототехники. Классификация приводов. Готовые схемы-шаблоны сборки конструкций.

#### *Практика. (39ч)*

Использование моторов для создания простейших манипуляторов и их базовое программирование. Построение роботов, производящих манипуляции либо движение, реагируя на датчики касания, цвета и дистанции. Построение роботов и их программирование по готовым схемам сборки.

### **Раздел 4. Итоговая работа. (3ч)**

#### *Теория. (1ч)*

Этапы выполнения проектной работы: постановка проблемы, определение цели и задач, составление плана выполнения самостоятельной работы, расчет количества необходимых материалов, выполнение работы, самоанализ выполненной работы.

#### *Практика: (3ч)*

Разработка темы проекта. Конструирование модели, её программирование. Презентация модели. Подготовка итоговой выставки работ учащихся за учебный год. Рефлексия образовательных результатов учащихся

### **1.5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В результате освоения программы обучающиеся будут **знать**:

- основные и дополнительные компоненты конструктора Lego;
- основы программирования роботов в программе Lego Education Mindstorms EV3;
- специальную терминологию.

Обучающиеся будут **уметь**:

- конструировать роботов для решения различных задач;
- составлять программы с различными алгоритмами;
- использовать созданные программы для управления роботами.

Обучающиеся будут **владеть**:

- навыками работы с конструктором Lego;
- навыками работы в среде программирования Lego Education Mindstorms EV3;

- навыками программирования роботов на внутреннем языке микроконтроллера.

## **Раздел 2. Комплекс организационно- педагогических условий.**

### **2.1. Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника»**

(Приложение 3.6)

| Год обучения | Дата занятий. начала | Дата окончания занятий. | Количество учебных недель. | Количество учебных часов. |
|--------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1            | 01.09.2025           | 26.05 .2026             | 36                         | 72                        |

Продолжительность образовательного процесса - 36 учебных недель:

начало занятий - 1 сентября, завершение - 26 мая.

График занятий: 1 раз в неделю, занятия по 2 академических часа.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Материально-технические условия реализации программы.**

Материально-техническое обеспечение программы: помещение для занятий - учебный кабинет, который соответствует всем санитарно-гигиеническим нормам, и подготовлен к началу учебного года. Для занятий используется ноутбук для показа наглядных материалов и обучающих фильмов, проектор,. Пространство кабинета физики. Занятия проводятся в кабинете №9,

расположенном на 3 этаже МБОУ «Первомайская ОШ имени Дьячкова Н.Н.».

*Сведения о помещении:*

Количество посадочных мест- 15

#### ОБОРУДОВАНИЕ КАБИНЕТА

| №<br>п/п | Наименование  | Кол-во |
|----------|---|--------|
| 1        | Стол учительский  | 1      |
| 2        | Стул ученический, б/н   | 30     |
| 3        | Стул преподавателя  | 1      |
| 4        | Шкаф для документов, материалов, экспонатов                                     | 1      |
| 5        | Доска классная  | 1      |
| 6        | Ноутбук   | 1      |
| 7        | Вешалка б/н   | 1      |
| 8        | Стол ученический  | 15     |
| 9        | Проектор  | 1      |
| 10       | Конструктор программируемых моделей инженерных систем.                          | 1      |
| 11       | Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Базовый набор: уровень 1 | 1      |
| 12       | Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Базовый набор: уровень 2 | 1      |
| 13       | Конструктор программируемых моделей инженерных систем. Базовый набор:           | 1      |



|    |                                     |   |
|----|-------------------------------------|---|
|    | уровень 3                           |   |
| 14 | Стем мастерская (расширенный набор) | 1 |
| 15 | Lego education                      | 1 |

**Кадровое обеспечение** - педагог дополнительного образования должен обладать компетенциями в соответствии с требованиями профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».

### **Методическое обеспечение программы**

#### **Особенности организационного процесса**

Занятия проводятся в очной форме, 1 раз в неделю по 2 академических часа. Программа не предъявляет особых требований к уровню подготовленности обучающихся.

С учётом времени освоения программы и объём материала в группе могут заниматься обучающиеся как одинакового возраста, так и разных возрастных групп.

Для решения задач программы важны практико-прикладные мероприятия: тренинги, соревнования, викторины, участие в форумах и региональном и федерального уровня.

В качестве дидактического материала целесообразно использование ИКТ и ресурсов Интернета.

**1. Методы обучения**- методы, в основу которых лежит способ организаций занятия:

-используются обучающие и профилактические видеоролики, мастер-классы, аудио-, фотоматериалы из интернет-источников (официальный сайт ООО «Инфоурок», Фестиваль педагогических идей «Открытый урок».)

**2. Методы воспитания**- поощрения, мотивация, стимулирование, контроль и самоконтроль.

**3. Формы организации образовательного процесса** -очная.

**4. Формы организации учебного занятия**

В процессе реализации программы используются разнообразные формы занятий: беседа, рассказ педагога, сопровождаемый наглядным показом на демонстрационной доске, сеанс одновременной игры, турниры внутри группы. В пределах одного занятия виде деятельности могут несколько различаться. Это способствует удержанию внимания учащихся и позволяет избежать их переутомления. К практическим заданиям, адресованным

обучающимся, могут привлекаться родители( при условии предварительного консультирования с педагогом). При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования.

Педагогические технологии- технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимного обучения, технология развивающего обучения, технология игровой деятельности.

### **2.3. ФОРМА АТТЕСТАЦИИ/КОНТРОЛЯ**

Проверка полученных умений, навыков и знаний осуществляется на контрольных занятиях, а также в процессе участие обучающихся в соревнованиях разного уровня, профильных конференциях и семинарах, внутренних соревнованиях.

Текущий контроль усвоения теоретического материала осуществляется с помощью опроса (зачета) по отдельным темам (разделам).

Основным результатом обучения является творческая работа – создание и программирование робототехнического устройства собственной конструкции.

Аттестация по итогам освоения программы проводится в форме итогового зачета по разделам программы и защиты творческого проекта (Приложение 3).

Формой итогового контроля также может являться результативное участие обучающегося в конкурсных мероприятиях муниципального, городского и более высокого уровней.

### **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Для оценивания результатов текущей и промежуточной диагностики используется уровневая система: низкий, средний и высокий уровень. В начале учебного года проводится собеседование, с целью выявления начальных умений и навыков, мотивации поступления в объединение. Во время всего периода обучения применяются тесты на развитие памяти, мышления, воображения.

Оценочный лист заполняется педагогом в конце учебного года по результатам наблюдений, тестирования и выполнения практических заданий.

**Оценочный лист по итогам обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника»**

| <b>Критерии оценки</b>  | <b>Низкий<br/>уровень</b> | <b>Средний<br/>уровень</b> | <b>Высокий<br/>уровень</b> |
|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <b>Знают</b>  |                           |                            |                            |
| правила безопасной работы;  |                           |                            |                            |
| основные компоненты конструкторов LEGO;   |                           |                            |                            |
| конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;  |                           |                            |                            |
| виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;   |                           |                            |                            |
| <b>Умеют</b>  |                           |                            |                            |
| работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);   |                           |                            |                            |
| самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания); |                           |                            |                            |
| создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу.  |                           |                            |                            |

## Критерии оценивания знаний, умений и навыков обучающихся

| Параметры<br>оценивания  | Уровни освоения программы  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | Высокий  | Средний  | Низкий   |
| Практические навыки работы с конструктором.                                      | Обучающийся самостоятельно собирает робота.  | Обучающийся пытается самостоятельно собрать робота, прибегает к помощи педагога.   | Обучающийся не знает основ конструирования роботов.  |
| Программирование типовых роботов с помощью «внутреннего» языка программирования. | Обучающийся свободно ориентируется в программном обеспечении.<br><br>Хорошо владеет навыками составления программ.<br>Последовательно и исчерпывающе отвечает на поставленные вопросы. | Обучающийся знает основные элементы программного обеспечения.<br>Удовлетворительно владеет навыками составления программ, но не укладывается в заданные временные сроки.<br><br>С ошибками отвечает на поставленные вопросы. | Обучающийся испытывает затруднения в нахождении требуемых команд. С трудом демонстрирует навыки составления программ. Не укладывается в заданные временные рамки |

## **2.4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

### **Список литературы для педагогов**

1. Добриборш Д.Э., Чепинский С.А., Артёмов К.А. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3. Учебное пособие. – М.: Лань, 2019. – 108 с. Иванов А.А. Основы робототехники. Учебное пособие. - М: ИНФРА-М, 2019. – 223 с.
2. Злаказов А.С. Уроки Лего-конструирования в школе: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 120с.: ил
3. Копосов Д.Г. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 286с.: ил.
4. 2. Корягин А.В. Образовательная робототехника Lego Wedo. Сборник методических рекомендаций и практикумов. - М.: «ДМК-Пресс», 2016. – 254 с.
5. Тарапата В.В., Самылкина Н.Н. Робототехника в школе. Методика, программы, проекты. – М.: Лаборатория знаний, 2017. – 109 с.
6. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.
- 7.. Юревич Е.И. Основы робототехники. Учебное пособие. – М.: ВHV, 2018. – 304 с.

### **Список литературы для учащихся**

1. Белиовская Л., Белиовский Н. Использование Лего–роботов в инженерных проектах школьников. - М.: «ДМК Пресс», 2016. – 88 с.

2. Винницкий Ю.А. Игровая робототехника для юных программистов и конструкторов. - М.: ВHV, 2019. – 240 с.

3. Русин Г.С., Иркова Ю.А., Дубовик Е.В. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике. – М.: Наука и Техника, 2018. – 304 с.

#### Список литературы для родителей

1.. Огановская Е.Ю., Князева И.В., Гайсина С.В. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование в дополнительном образовании. – М.: Каро, 2017. – 208 с.

2. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. – М.: Лаборатория знаний, 2018. – 176 с.

#### Ресурсы сети Интернет:

1. [www.int-edu.ru](http://www.int-edu.ru)
2. [http://strf.ru/material.aspx?d\\_no=40548&CatalogId=221&print=1](http://strf.ru/material.aspx?d_no=40548&CatalogId=221&print=1)
3. <http://masters.donntu.edu.ua/2010/iem/bulavka/library/translate.htm>
4. <http://www.nauka.vsei.ru/index.php?pag=04201008>
5. <http://edugalaxy.intel.ru/index.php?automodule=blog&blogid=7&showentry=1948>
6. <http://legomet.blogspot.com>
7. [http://www.memoid.ru/node/Istoriya\\_detskogo\\_konstruktora\\_Lego](http://www.memoid.ru/node/Istoriya_detskogo_konstruktora_Lego)
8. <http://legomindstorms.ru/2011/01/09/creation-history/#more-5>
9. <http://www.school.edu.ru/int>
10. <http://robosport.ru>
11. <http://myrobot.ru/stepbystep/>
12. [http://www.robotis.com/xe/bioloid\\_en](http://www.robotis.com/xe/bioloid_en)
13. [http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie\\_po\\_spiraly.php](http://www.prorobot.ru/lego/dvijenie_po_spiraly.php)
14. <http://technic.lego.com/en-us/BuildingInstructions/9398%20Group.aspx>
15. [http://www.nxtprograms.com/robot\\_arm/steps.html](http://www.nxtprograms.com/robot_arm/steps.html)
16. <http://www.mos-cons.ru/mod/forum/discuss.php?d=472>
17. [http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery\\_a.html](http://www.isogawastudio.co.jp/legostudio/modelgallery_a.html)
18. <http://sd2cx1.webring.org/l/rd?ring=robotics;id=2;url=http%3A%2F%2Fwww%2Eandyworld%2Einfo%2Flegolab%2F>
19. <http://www.int-edu.ru/object.php?m1=3&m2=284&id=1080>
20. [http://pacpac.ru/auxpage\\_activity\\_booklets/](http://pacpac.ru/auxpage_activity_booklets/)

## Раздел 3 Приложения

### Приложение 3.1


#### Оценочные материалы

#### Тест по робототехнике 1.

**1. Какие датчики входят в базовый набор LEGO Spike Prime? (указать все имеющиеся)**

- а) Датчик звука   б) Датчик расстояния   в) Датчик цвета   г) Датчик силы

**2. Установите соответствие**

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| 1   | 2   | 3   |

- а) Датчик силы (касания).   б) Ультразвуковой датчик.   с) Датчик цвета.

**3. Устройством, позволяющим роботу определять расстояние до объекта и реагировать на движение является...**

- а). Датчик силы (касания)  
б). Датчик расстояния  
в). Датчик цвета  
г). Датчик звука

**3. Сервомотор – это...**

- а). устройство для определения цвета
- б). устройство для проигрывания звука
- в). устройство для движения робота
- г). устройство для хранения данных

**4. Какой разъем есть у робота для его подключения к компьютеру по кабелю?**

- а) USB Type A. б) Mini USB B. в) USB Type. г) Micro USB.

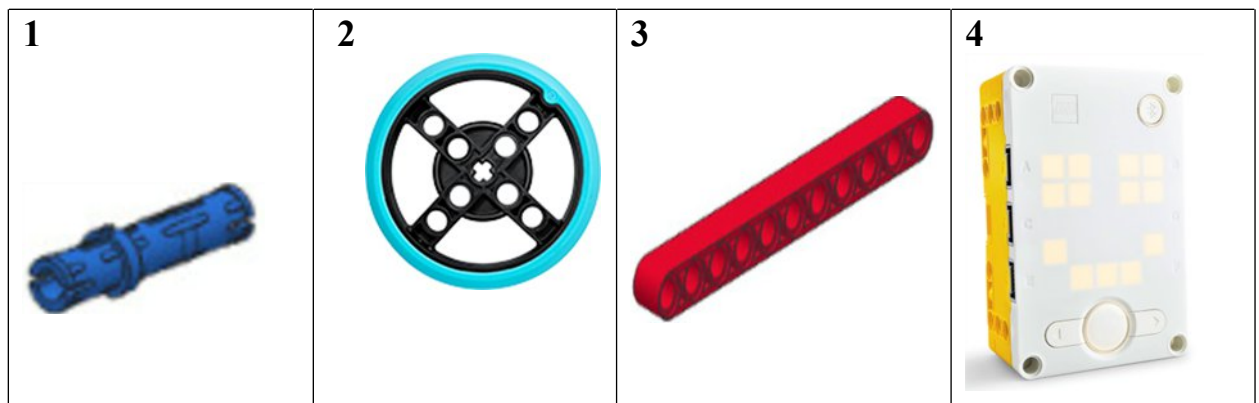
**5. Сколько сегментов у экран Хаба?**

- а). 10. б). 15. в). 20. г). 25

**6. Как можно подключить хаб к компьютеру? (Выберите все подходящие варианты)**

- а). Wi-Fi. б). Bluetooth. в). ИК-порт. г). Провод

**7. Установите соответствие**



- а). Хаб. в). Штифт. в). Колесо. г). Балка.

**8. На каких операционных системах можно запустить среду разработки LEGO Spike Prime?**

Выберите все подходящие варианты

- а). MacOS. б). Windows. в). Android. г). Linux.

**9. Какое количество цветов определяет датчик цвета конструктора LEGO SPIKE Prime?**

- а). 8. б). 6. в). 7. г). 10.

**10. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области; используется она главным образом для автоматизации труда. Укажите соответствующий данному определению термин:**



- а). Механизм
- б). Машина
- в). Робот
- г). Андроид

**11. Какой древнегреческий бог создавал человекоподобных механических слуг?**

- а. Зевс
- б. Арес
- в. Гефест
- г. Аполлон

**12. Что означает слово кибернетика?**

- а) Искусство рисовать
- б) Искусство управлять
- в) Искусство создавать

**Тест по робототехнике 2.**

**1). Робототехника - это ...**

- а) раздел физики, наука, изучающая движение материальных тел и взаимодействие между ними.
- б) прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.
- в) наука о методах и процессах сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и оценки информации с применением компьютерных технологий, обеспечивающих возможность её использования для принятия решений.

**2). Датчик цвета – это**

- а) это аналоговый датчик, который может определять, когда красная кнопка датчика нажата, а когда отпущена.
- б) это цифровой датчик, который обнаруживает вращательное движение по одной оси.
- в) это цифровой датчик, который может обнаруживать инфракрасный цвет, отраженный от сплошных объектов.
- г) это цифровой датчик, который может определять цвет или яркость света.

**3). Какие элементы обеспечивают работу датчика цвета? (Выберите все подходящие варианты)**

- а). Светодиод.

- б). Лампа накаливания.
- в). Фотоприемник.
- г). Сервомотор.

**4. Какому цвету соответствует значение датчика цвета в режиме определения яркости отраженного света, близкое к 100?**

- а). Серый.
- б). Зеленый.
- в). Белый.
- г). Красный.

**5). Датчик касания подключается к модулю LEGO SPIKE Prime через порт....**

- а) ABCD
- б) CD
- в) EF
- г) Любой.

**6) Что означает в робототехнике слово «терминатор»?**

- а) имя робота из одноименного фильма
- б) границу между светлой и темной частью игрового поля
- в) поглотитель энергии (обычно резистор) на конце длинной линии, сопротивление которого равно волновому сопротивлению линии

**7) Какими способами невозможно подключить хаб к компьютеру?**

- а) USB кабель
- б) WI FI
- в) Bluetooth
- г) IrDA (ИК - порт)

**8) Как называется техническое устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации?**

- а) машина
- б) механизм
- в) узел
- г) деталь

**9) Укажите, какое из перечисленных устройств, подключенных к Хаб, является устройством ввода информации:**

- а) электродвигатель
- б) датчик освещенности
- в) кабель с microUSB

**10) Укажите верное (ые) высказывание (я)**

- а) Блок цикл используется для повторения серии действий
- б) Использование блока случайной величины для перемещения приводной платформой со случайно выбранной скоростью и случайностью и в случайно выбранном направлении
- в) Блок операции с данными текст, служит для отображения показателей датчиков в режиме реального времени

**11) Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...**

- а) Ультразвуковой датчик
- б) Датчик звука
- в) Датчик цвета
- г) Гироскопический датчик

**12) для чего служит штифт?**

- а) для крепления балок
- б) для крепления оси
- в) для крепления мотора

### **Итоговый тест по программе «Робототехника»**

**1). Для обмена данными между хабом и компьютером используется...**

- WiMAX
- PCI порт
- WI-FI
- USB порт

**2). Верным является утверждение...**

- а). Хаб Spike Prime имеет 2 выходных и 4 входных порта
- б). Хаб Spike Prime имеет 4 входных и 2 выходных порта
- в). Хаб Spike Prime имеет 6 равнозначных порта
- г). Хаб Spike Prime имеет 3 выходных и 3 входных порта

**3). Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является...**

- Ультразвуковой датчик
- Датчик звука
- Датчик цвета
- Гироскоп

**4). Сервомотор – это...**

- устройство для определения цвета
- устройство для движения робота

устройство для проигрывания звука  
устройство для хранения данных

**5). К основным типам деталей LEGO SPIKE Prime относятся...**

шестеренки, болты, шурупы, балки  
балки, штифты, втулки, фиксаторы  
балки, втулки, шурупы, гайки  
штифты, шурупы, болты, пластины

**6). Для подключения датчика к хабу Spike Prime требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой...**

- а). к одному из входных (E,F) портов хаба
- б). оставить свободным
- в). к аккумулятору
- г). к любому из портов хаба

**7). Для подключения сервомотора к хабу Spike Prime требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой...**

- а). к одному из входных (E,F) портов хаба
- б). оставить свободным
- в). к аккумулятору
- г). к любому из портов хаба

**8). Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект...**

- а). 50 см.
- б). 100 см.
- в). 3 м.
- г). 200 см.

**9). Для чего служит хаб Spike Prime?**

- а). Служит центром сбора информации
- б). Служит центром управления и энергетической станцией для робота
- г). Служит центром обработки информации

**10). Какие волны используются в датчике расстояния?**

- а). ультракороткие
- б). световые
- в). ультразвуковые
- г). инфракрасные

**11). Как обозначаются порты вывода на модуле?**

- а). 1,2,3,4,5,6.

- б). A,B,C,1,2,3.
- в). A1,B2,C3,D4,E5,F6.
- г). A,B,C,D,E,F.

**12). Как обозначаются порты ввода на модуле?**

- а). 1,2,3,4,5,6.
- б). A,B,C,1,2,3.
- в). A1,B2,C3,D4,E5,F6.
- г). A,B,C,D,E,F.

**13. Какие языки программирования поддерживает среда разработки LEGO Spike Prime?**

(Выберите все подходящие варианты)

- а). Pascal
- б). Python
- в). C/C<sup>++</sup>
- г). Scratch

**14. Напишите 2 программы, выбранные случайным образом:**

**1. Робот обнаруживает препятствие.**

На роботе датчик касания смотрит вперед. Робот начинает двигаться. Как только обнаружится касание с препятствием, робот должен остановиться.

- Из скольких блоков состоит ваша программа?
- Остановился робот сразу после касания или еще пытался продолжить двигаться?
- За счет какого действия в программе нужно остановить робота, сразу после обнаружения нажатия?

**2.Простейший выход из лабиринта.**

Напишите программу, чтобы робот выбрался из лабиринта вот такой конфигурации:



- Что нужно сделать роботу после касания со стенкой?
- В какую сторону должен крутиться мотор, чтобы робот мог выполнить разворот беспрепятственно?
- Сколько раз робот должен сделать одинаковые действия?

**3. Ожидание событий от двух датчиков.**

Установите на роботе два датчика касания – один смотрит вперед, другой – назад.

Напишите программу, чтобы робот менял направление движения на противоположное при столкновении с препятствием, при этом:

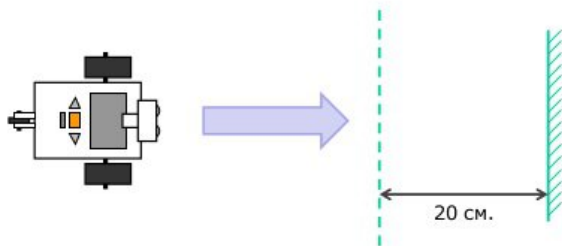
- При движении вперед опрашивается передний датчик
- При движении назад опрашивает задний датчик

#### 4. Управление звуком.

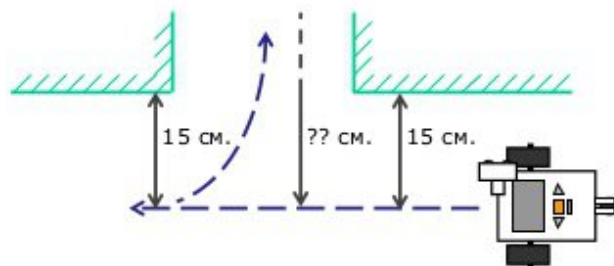
- Робот должен начать двигаться после громкого хлопка.
- После еще одного хлопка робот должен повернуть на 180 градусов и снова ехать вперед
- Использовать цикл, чтобы повторять действия из шага 2.

#### 5. Робот обнаруживает препятствие.

Датчик расстояния на роботе смотрит вперед. Робот двигается до тех пор, пока не появится препятствие ближе, чем на 20 см.



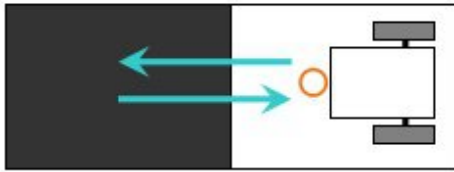
**6. Парковка.** Датчик расстояния смотрит в сторону. Робот должен найти пространство для парковки между двумя «автомобилями» и выполнить заезд в обнаруженное пространство.



#### 7. Черно-белое движение.

Пусть робот доедет до темной области, а затем съедет обратно на светлую.

Добавьте цикл в программу – пусть робот перемещается вперед-назад попеременно, то на темную, то на светлую область.



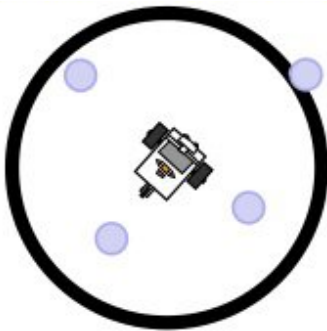
### 8. Движение вдоль линии.

Пусть робот перемещается попеременно, то на темную, то на светлую область. Движение должно выполняться поочередно то одним, то другим колесом. Используйте линии разной толщины.



### 9. Робот-уборщик.

Роботу понадобятся датчик расстояния и цвета. Задача робота обнаружить внутри ринга весь мусор и вытолкнуть их за черную линию, ограничивающую ринг. Сам робот не должен выезжать за границу ринга.



### 10. Красный цвет – дороги нет.

Робот-тележка должен пересекать черные полосы – дорожки, при пересечении говорить «Black». Как только ему встретиться красная дорожка – он должен остановиться. Задание нужно выполнить с использованием вложенных условий.



## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Робототехника» проводятся на базе МБОУ «Первомайская ОШ имени Дьячкова Н.Н.» в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

### **Материалы и инструменты.**

Конструкторы LEGO Education SPIKE, компьютеры, проектор, экран.

## **3.2 Методические материалы**

### **ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ**

**Дата проведения:**

**Группа №**

**Объединение:**

**Руководитель:**

**Тема: Сборка и программирование модели "Улитка".**

**Цель:** создание и запуск с помощью конструктора LEGO WeDo 2.0 модели "Улитка"

**Задачи:** расширить знания детей об улитках, воспитывать бережное отношение к дикой природе; научиться подключать смарт-хаб к программе WeDo 2.0; создать модель "Улитка" пользуясь пошаговыми инструкциями; запрограммировать модель "Улитка", используя шаблон программы; создать свою программу для данной модели.

### **Организационный этап**

**Приветственное слово педагога.**

- Здравствуйте ребята! Я очень рад видеть вас!

Тему занятия определим, отгадав загадку:





-Как вы думаете, какую модель мы будем собирать? (Ответы детей)

### **Активизация знаний учащихся.**

-Как вы думаете, где живёт улитка: в море, в реке, в океане, в озере, в траве, на деревьях? (Ответы детей)

-Давайте проверим ваши предположения. В конце рассказа об улитках, вы скажете, подтвердились ваши предположения или нет.

-Известно более 400 семейств улиток и около 200 вымерших.

### *Фотопрезентация некоторых видов улиток.*

-Улитки распространены по всему миру, но наибольшее число видов обитает в прибрежной зоне теплых морей и океанов. Улитки без раковины называют слизнями



-Обитают улитки в зарослях кустарника, на лесных опушках, в садах, парках. Днём моллюски пассивны, прячутся в неприметных местах под укрытием листьев или камней, на влажной почве или отсыревшем мху. Влажность воздуха влияет на поведение улиток.



-В сухую погоду улитки вялые и бездеятельные, сидят в раковинах, затянутых прозрачной пленкой, которая защищает их от испарения и обезвоживания. В дождливые дни улитка выходит из спячки, защитную плёнку устья раковины съедает, возрастает скорость её передвижения, она активно начинает поиск пищи.



-В холодный период улитки впадают в зимнюю спячку. Длится период покоя до 3 месяцев. Для зимовки моллюски подготавливают камеры в почве.



-Будучи хорошими землекопами, они мускулистой ногой делают углубления. Глубина от 6 до 30 см зависит от плотности грунта и других условий. Если улитка не сможет зарыться в твердый грунт, она прячется под листьями.



-Если хищник откусит у моллюска щупальца или часть головы, улитка не погибнет, а сможет отрастить недостающее в течение 2-4 недель.



-Улитки приносят пользу, поедая в водоёмах подгнившие водоросли. Для очищения воды улиток используют в аквариумах, но надо следить за их численностью, т.к. от большого количества улиток пользы не будет. Улитки принесут вред.



-Улитки наносят вред сельскому хозяйству. В первую очередь потому, что некоторые виды питаются молодыми побегами сельскохозяйственных культур: винограда, капусты и др.



Мясо некоторых видов, например, виноградной улитки:



или горной улитки:



люди употребляются в пищу. Эти виды улиток выводят на специальных фермах.

*Вопросы для обсуждения:*

-Кто правильно предположил где живут улитки? Кто ошибся?

-Пользу или вред приносят улитки? Какую пользу? Какой вред?

-Что вы не знали об улитке и узнали только сейчас?

-Для тех кто заинтересовался улитками, вы можете прочитать энциклопедию или специальную литературу. Ведь некоторых улиток теперь содержат дома как домашних животных.

-Мы познакомились с представителями некоторых видов улиток, с их жизнедеятельностью.

-Теперь постараемся создать своих робо-улиток, используя лего-конструкторы.

## **2.2. Техника безопасности**

-Для этого мы будем работать в парах. Предлагаю вспомнить правила парной работы.

-Какие правила для работы в парах вы бы добавили? (Ответы детей)

-При работе с конструкторами мы должны помнить о правилах техники безопасности. Какие правила вы знаете? (Ответы детей)

Какие правила при работе с компьютерами? (Ответы детей)

## **2.3. Физкультминутка «Робот».**

Робот делает зарядку

И считает по порядку.

Раз – контакты не искрят, (движение руками в сторону)

Два – суставы не скрипят, (движение руками вверх)

Три – прозрачен объектив (движение руками вниз)

И исправен и красив (опускают руки вдоль туловища.)

### 3. Практическая работа.

-Переходим к сборке модели улитки.

(Дети запускают программу, открывают раздел "Первые шаги", "Улитка".)



-Поможем Маше и Мише? (Да)

#### 3.1 Подключение смарт-хаба.

-Но вначале мы с вами потренируемся подключать смарт-хаб.

-Подключаем смарт-хаб, нажимая на нём зелёную кнопку и кнопку на экране "Подключить".

Подключите модель LEGO® к своему электронному устройству.

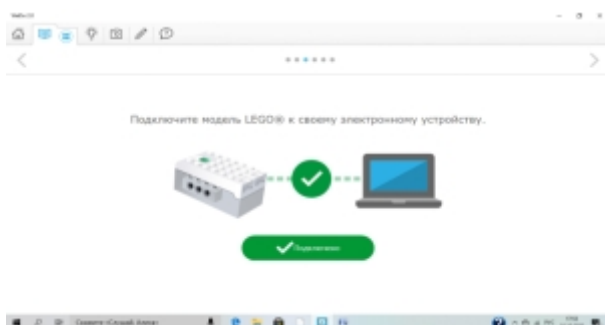


-Выбираем справа сверху название смарт-хаба и наводим на него стрелку и щёлкаем левой кнопки мышки.





-Наводим стрелку на большой палец с кулачком на экране и щёлкаем по нему левой кнопки мышки.



-Наш смарт-хаб подключён.

-Отключим смарт-хаб и подключим его снова уже в модели "Улитка".

### **3.2. Работа по сборке "Улитки" с пошаговыми инструкциями.**

-Собираем улитку пользуясь пошаговыми инструкциями.





-Каждый шаг по сборке можно увидеть, нажимая белую стрелку на голубой кнопке внизу справа.

*Практическая самостоятельная работа детей. Помощь учителя оказывается индивидуально.*

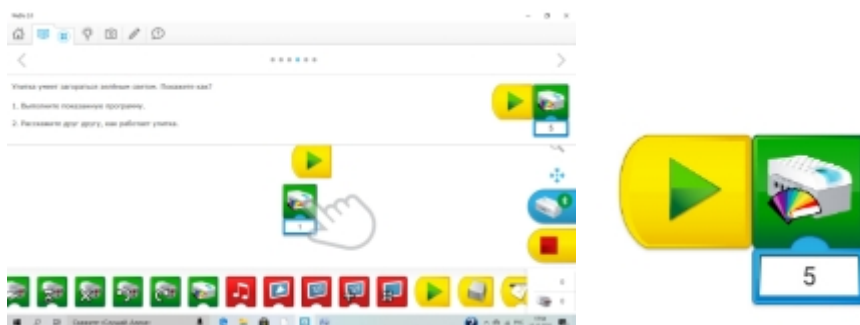
*Когда большинство ребят собрали модель, задаются вопросы:*

- Ребята, что нужно для того, что бы наша улитка ожила?

Дети: составить программу, запрограммировать.

### **3.3. Программирование.**

-Запрограммируйте улитку по образцу. Образец программы находится вверху справа.



-Запустим программу, нажав на зелёный треугольник на жёлтой кнопке. Что произошло?

*Дети:* Изменился цвет у огонька на смарт-хабе.

- Чтобы изменить цвет огонька, надо нажать на цифру у зелёного значка, затем выбрать нужный цвет.

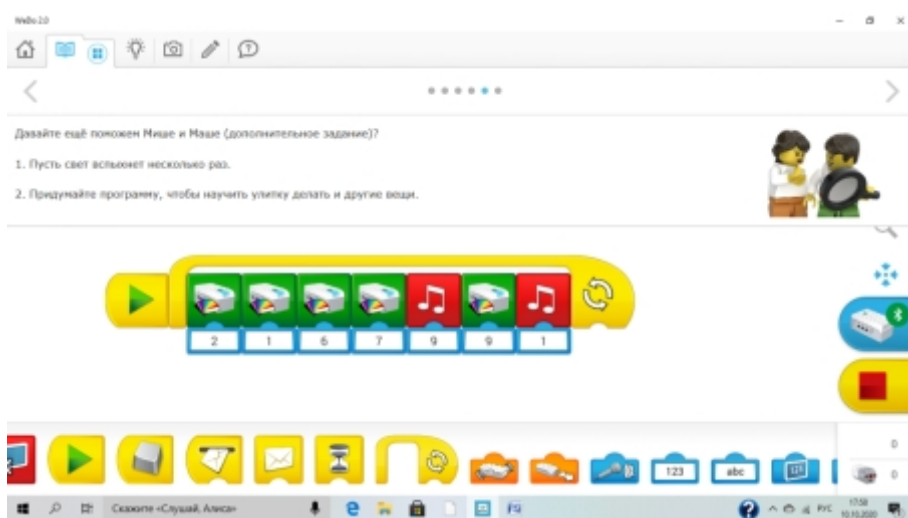


*Практическая самостоятельная работа детей по изменению цвета огонька на смарт-хабе. Помощь учителя оказывается индивидуально.*

-Листаем программу дальше и выполним следующее задание.



-Я придумала вот такую программу. (Разбор программы)



### 3.4. Составление своей программы.

-Составьте свою программу для улитки

*Практическая самостоятельная работа детей. Помощь учителя оказывается индивидуально.*

*Запуск программ.*

-Улитка ожила, а это значит, что ошибок нет! Молодцы!

### 4. Документирование.

-Вы можете заснять работу улитки на видео или сфотографировать.

### 5. Итог занятия.

-Чему научились сегодня на занятии?

-Кто испытал трудности?

-Кто помогал друг другу?

-Я очень довольна вашими результатами, каждый из вас хорошо потрудился. Спасибо вам за работу!

### **План-конспект воспитательного занятия**

Тема: «Первые шаги. Введение в робототехнику».

**Цель:** Знакомство с конструктором Лего Wedo и основными его компонентами. Закрепление знаний, умений и навыков в работе с конструктором Лего.

**Задачи:**

**Образовательные:**

Знакомить с основными идеями программирования моделей; программным обеспечением и терминологией; закрепление правил безопасности в обращении с конструктором.

**Развивающие:**

Привить навыки работы с ЛЕГО конструктором, закреплять умение детей действовать по схематической модели, расширять словарный запас детей. Развивать мелкую моторику рук, элементы логического мышления, внимание, конструкторские навыки.

**Воспитывающие:**

Воспитывать интерес к конструированию из ЛЕГО. Воспитывать взаимопонимание, доброжелательность, инициативность, ответственность, желание помогать друг другу, работая в подгруппе.

**Предварительная работа:** просмотр мультфильма «Фиксики», беседа «Кто такие фиксики?», игры с конструктором «LEGO»

**Оборудование:** игрушки-герои мультфильма «Фиксики» -Шпуля и Симка, персональный компьютер, экран, проектор, презентация «Введение в робототехнику», наборы Лего Wedo, аудиозапись песни «Кто такие фиксики?»

**Планируемые результаты:** знакомство с новым видом конструктора лего и его деталями.

**Используемые технологии:** исследовательская, игровая деятельности, здоровьесберегающая, интерактивная.

|               | Деятельность педагога  | Деятельность детей   |
|---------------|--|--|
| 1. Орг.момент | Игра-приветствие «Наши умные головки»: Наши умные головки Будут думать много, ловко. Ушки будут слушать, Ротик четко говорить. Ручки будут хлопать, Ножки будут топать. Спинки выпрямляются, Друг другу улыбаемся. - Молодцы, присаживаемся на стульчики.  | Дети выполняют движения в соответствии с текстом, стоя около стульчиков. |
| 2. Мотивация  | Звучит музыка из мультфильма «Фиксики». 1 слайд<br>На экране слайд №2 презентации.<br><br>Показ на презентации фиксиков – Шпуля и Симка:<br><br>-Ребята, посмотрите, к нам прилетели гости? Кто это? Давайте поздороваемся.<br><br>«Здравствуйте, ребята. Шпуле и Симке нужна наша помощь! Дело в том, что, Фиксики, умеем | Дети здороваются.<br><br>Ответы детей. Дети соглашаются помочь фиксикам. |

чинить различные электроприборы, но совсем не знакомы с роботами. Они не знают, как им быть, ведь Дим Димыч увлекся робототехникой, ему нужна помощь фиксиков, а они даже не знают, что это такое. Поможем Шпуле и Симке, ребята!»

**3. Проблематизация** -А что такое робот и кто его создал, с какой целью? (слайд № 5-13) Дети высказывают предположения.

Робот — многоцелевая машина, отличающаяся гибкостью и универсальностью выполнения различных операций. Создали роботов – люди, с одной целью – помогать им, освобождая от работ, связанных с опасностями для здоровья или с тяжелым физическим трудом, а также от простых монотонных операций, не требующих высокой квалификации. А еще они могут защищать, развлекать и учить нас!

**4. Целеполагание** В-ль: чтобы помочь фиксикам, нам нужно самим научиться строить роботов. Скажите, ребята, из чего в детском саду можно построить роботов? Дети - из конструкторов. Дети называют виды конструкторов. Помогают фиксикам отгадывать загадки.

Да, конечно из конструкторов. какие у нас есть конструкторы?

-Да, (слайд №4). это конструктор Лего, с помощью которого мы будем учиться

создавать роботов. Давайте познакомим Шпулю и Симку с этим конструктором.

-Как вы думаете, что нужно, чтобы робот начал двигаться?

Дети высказывают разные предположения.

- А чтобы роботы двигались, нам понадобится конструктор «LEGO WEDO»(показ) и компьютер с программой для этого конструктора . давайте с ним познакомимся(слайды № 4)

Воспитатель: -А как вы думаете, ребята, сможем мы помочь Шпуле и Симке строить роботов из конструкторов Лего? Некоторые дети сомневаются, смогут ли они помочь строить роботов.

Предлагаю всем вместе совершить увлекательное путешествие в страну под названием «Робототехника», где мы вместе научимся строить разных роботов, приводить их в движение и играть с ними. У нас будет свой мир роботов, про который мы снимем мультфильм и отправим его к Дим Димычу. Вы согласны?

Высказывания детей.

Дети соглашаются.

Шпуля и Симка:- тоже согласны! Ребята, поможем Шпуле и Симке?

## **5. Планирование будущей деятельности**

А чтобы наш путь был безопасным, давайте вспомним общие правила техники безопасности при пользовании конструктором ( слайд №17-18)Ну что ж. отправляемся в

Конструктор Лего.

Ответы детей.

страну робототехники!

Физкультминутка:

Робот делает зарядку(ходьба на месте) И считает по порядку.

Раз – контакты не искрят,

(Движение руками в сторону.)

Два – суставы не скрипят,

(Движение руками вверх) Три –

прозрачен объектив (Движение руками вниз.) И исправен и красив. (Опускают руки вдоль туловища.)

Конструкторы,  
компьютер.

- Итак, что нам понадобится для создания роботов?

## 6. Реализация плана

А чтобы Шпуля и Симка

познакомились с конструктором Лего, предлагаю поиграть в игру «Назови деталь».

Дети работают со схемами. Находят и называют детали конструктора.

Д-и «Найди и назови деталь»

(Высыпает содержимое из коробки) - Посмотрите,

пожалуйста, на схему, найдите и назовите фигуру? (Так же находим и следующие фигуры).

- Молодцы, все справились с заданием.

- Следующая игра «Придумай и построй».

Дети придумывают несложные постройки, строят и рассказывают о них.

Я предлагаю Вам из фигур придумать что-либо, построить и рассказать, что построили.

(Дети рассказывают, кто что построил).

## 7. Оценка и рефлексия

-Итак, ребята, скажите пожалуйста, что вам больше всего сегодня понравилось?

Ответы детей.

- Что вы сегодня узнали нового?

-Как вы думаете, сможем ли мы помочь фиксикам узнать, что же такое робототехника?

- А как мы будем помогать?

- Правильно, будем вместе учиться создавать роботов!

Шпуля и Симка благодарят детей: - большое вам спасибо, ребята! До новых встреч!

- Что больше всего понравилось при выполнении работы?

## Приложение 3.3

### 3.3 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Тема занятий | кол-во часов |        |          | дата по расписанию |      | Применение (корректировки) |
|---|--------------|--------------|--------|----------|--------------------|------|----------------------------|
|   |              | Всего        | Теория | Практика | План               | Факт |                            |
|   |              |              |        |          |                    |      |                            |

|    |   |   |   |   |          |  |  |
|----|---|---|---|---|----------|--|--|
| 1  | Вводное занятие. Техника безопасности         | 1 | 3 | 1 | сентябрь |  |  |
| 2  | Знакомство с конструктором LEGO Mindstorms    | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 3  | Основы программирования. Среда EV3            | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 4  | Сборка первой модели. Использование моторов   | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 5  | Датчики касания. Принцип работы               | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 6  | Программирование реакции на касание           | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 7  | Датчики цвета. Калибровка                     | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 8  | Распознавание цветов. Практическое применение | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 9  | Ультразвуковой датчик. Принцип работы         | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 10 | Программирование избегания препятствий        | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 11 | Создание робота-исследователя                 | 1 |   | 1 | сентябрь |  |  |
| 12 | Подготовка к промежуточной аттестации         | 1 |   | 1 | октябрь  |  |  |
| 13 | Промежуточная аттестация                      | 1 |   | 1 | октябрь  |  |  |
| 14 | Гироскопический датчик. Основы навигации      | 1 | 7 | 1 | октябрь  |  |  |
| 15 | Программирование точного движения             | 1 |   | 1 | октябрь  |  |  |
| 16 | Новогодний проект «Робот-ёлка»                | 1 |   | 1 | октябрь  |  |  |



|    |  |   |   |   |         |  |  |
|----|--|---|---|---|---------|--|--|
| 17 | Комбинирован<br>ие датчиков в<br>проектах              | 1 |   | 1 | октябрь |  |  |
| 18 | Создание<br>робота с<br>несколькими<br>датчиками       | 1 |   | 1 | октябрь |  |  |
| 19 | Основы<br>механики.<br>Передачи и<br>механизмы         | 1 |   | 1 | ноябрь  |  |  |
| 20 | Создание<br>шагающего<br>робота                        | 1 |   | 1 | ноябрь  |  |  |
| 21 | Робототехниче<br>ские<br>соревнования.<br>Подготовка   | 1 |   | 1 | ноябрь  |  |  |
| 22 | Сортировка по<br>цвету.<br>Конвейерная<br>лента        | 1 |   | 1 | ноябрь  |  |  |
| 23 | Программиров<br>ание сложных<br>алгоритмов             | 1 |   | 1 | ноябрь  |  |  |
| 24 | Подготовка к<br>выставке<br>технического<br>творчества | 1 |   | 1 | ноябрь  |  |  |
| 25 | Подготовка к<br>выставке<br>технического<br>творчества | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 26 | Участие в<br>школьной<br>выставке                      | 1 | 2 | 1 | декабрь |  |  |
| 27 | Основы 3D-<br>моделировани<br>я                        | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 28 | Создание<br>собственных<br>деталей для<br>робота       | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 29 | Программиров<br>ание<br>автономного<br>режима          | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 30 | Создание<br>робота-<br>помощника                       | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 31 | Основы   | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |

|    |   |   |   |   |         |  |  |
|----|---|---|---|---|---------|--|--|
|    | схемотехники. Электронные компоненты          |   |   |   |         |  |  |
| 32 | Создание простых электронных схем             | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 33 | Подготовка к итоговой аттестации              | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 34 | Итоговая аттестация. Защита итоговых проектов | 1 |   | 1 | декабрь |  |  |
| 35 | Датчики касания. Принцип работы               | 1 |   | 1 | январь  |  |  |
| 36 | Программирование реакции на касание           | 1 |   | 1 | январь  |  |  |
| 37 | Датчики цвета. Калибровка                     | 1 |   | 1 | январь  |  |  |
| 38 | Распознавание цветов. Практическое применение | 1 |   | 1 | январь  |  |  |
| 39 | Ультразвуковой датчик. Принцип работы         | 1 | 6 | 1 | январь  |  |  |
| 40 | Программирование избегания препятствий        | 1 |   | 1 | январь  |  |  |
| 41 | Создание робота-исследователя                 | 1 |   | 1 | февраль |  |  |
| 42 | Подготовка к промежуточной аттестации         | 1 |   | 1 | февраль |  |  |
| 43 | Промежуточная аттестация                      | 1 |   | 1 | февраль |  |  |
| 44 | Гироскопический датчик. Основы навигации      | 1 |   | 1 | февраль |  |  |
| 45 | Программирование точного движения             | 1 |   | 1 | февраль |  |  |
| 46 | Новогодний проект «Робот-ёлка»                | 1 |   | 1 | февраль |  |  |

|    |  |   |   |   |             |  |  |
|----|--|---|---|---|-------------|--|--|
| 47 | Комбинирован<br>ие датчиков в<br>проектах              | 1 |   | 1 | февраль     |  |  |
| 48 | Создание<br>робота с<br>несколькими<br>датчиками       | 1 |   | 1 | февраль     |  |  |
| 49 | Основы<br>механики.<br>Передачи и<br>механизмы         | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 50 | Создание<br>шагающего<br>робота                        | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 51 | Робототехниче<br>ские<br>соревнования.<br>Подготовка   | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 52 | Сортировка по<br>цвету.<br>Конвейерная<br>лента        | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 53 | Программиров<br>ание сложных<br>алгоритмов             | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 54 | Подготовка к<br>выставке<br>технического<br>творчества | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 55 | Подготовка к<br>выставке<br>технического<br>творчества | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 56 | Участие в<br>школьной<br>выставке                      | 1 |   | 1 | <i>март</i> |  |  |
| 57 | Основы 3D-<br>моделировани<br>я                        | 1 | 4 | 1 | апрель      |  |  |
| 58 | Создание<br>собственных<br>деталей для<br>робота       | 1 |   | 1 | апрель      |  |  |
| 59 | Программиров<br>ание<br>автономного<br>режима          | 1 |   | 1 | апрель      |  |  |
| 60 | Создание<br>робота-<br>помощника                       | 1 |   | 1 | апрель      |  |  |
| 61 | Основы   | 1 |   | 1 | апрель      |  |  |

|    |   |   |   |   |        |  |  |
|----|---|---|---|---|--------|--|--|
|    | схемотехники. Электронные компоненты          |   |   |   |        |  |  |
| 62 | Создание простых электронных схем             | 1 |   | 1 | апрель |  |  |
| 63 | Подготовка к итоговой аттестации              | 1 |   | 1 | апрель |  |  |
| 64 | Итоговая аттестация. Защита итоговых проектов | 1 | 7 | 1 | апрель |  |  |
| 65 | Создание собственных деталей для робота       | 1 |   | 1 | май    |  |  |
| 66 | Программирование автономного режима           | 1 |   | 1 |        |  |  |
| 67 | Создание робота-помощника                     | 1 | 4 | 1 | май    |  |  |
| 68 | Основы схемотехники. Электронные компоненты   | 1 |   | 1 | май    |  |  |
| 69 | Создание простых электронных схем             | 1 |   | 1 | май    |  |  |
| 70 | Подготовка к итоговой аттестации              | 1 |   | 1 | май    |  |  |
| 71 | Итоговая аттестация. Защита итоговых проектов | 1 | 7 | 1 | май    |  |  |
| 72 | Создание собственных деталей для робота       | 1 |   | 1 | май    |  |  |

## Приложение 3.4

### 3.4 ЛИСТ КОРРЕКТИРОВКИ дополнительной общеобразовательной программы

#### « РОБОТОТЕХНИКА »

| №<br>п/п | дата |      | Тема | Причина<br>корректировки | Корректирующ<br>ие мероприятия | Согласование с<br>заместителем<br>директора,<br>методистом<br>(подпись) |
|----------|------|------|------|--------------------------|--------------------------------|---|
|          | План | Факт |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |
|          |      |      |      |                          |                                |   |

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

## **Приложение 3.5**

### **3.5 План воспитательной работы по программе «Робототехника»**

#### **ЦЕЛЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:**

Формирование социально активной, творческой личности через занятия робототехникой, развитие инженерного мышления и воспитание ответственного отношения к техническому творчеству.

#### **2. ЗАДАЧИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:**

##### **Образовательные:**

- Сформировать основы инженерного мышления
- Научить основам проектной деятельности
- Развить навыки технического творчества

##### **Развивающие:**

- Развивать логическое и пространственное мышление
- Формировать умение работать в команде
- Развивать креативность и изобретательность

##### **Воспитательные:**

- Воспитывать perseverance и трудолюбие
- Формировать ответственность за результат
- Воспитывать уважение к интеллектуальному труду

#### **3. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:**

##### ***Сентябрь: «Введение в мир робототехники»***

- Знакомство с группой (командообразующие игры)
- Беседа «Техника безопасности – основа успеха»
- Экскурсия в кабинет робототехники
- Встреча со старшеклассниками – успешными робототехниками

### ***Октябрь: «Основы проектной деятельности»***

- **Занятие «Что такое технический проект?»**
- **Работа в мини-группах над первыми проектами**
- **Беседа «Как правильно распределить роли в команде»**
- **Развитие навыков презентации своих идей**

### ***Ноябрь: «Инженерная этика»***

- **Дискуссия «Ответственное использование технологий»**
- **Беседа «Авторское право в техническом творчестве»**
- **Встреча с инженером местного предприятия**
- **Практикум «Культура рабочего места»**

### ***Декабрь: «Техническое творчество и праздник»***

- **Подготовка новогодних робототехнических проектов**
- **Участие в выставке «РобоЁлка»**
- **Мастер-класс для родителей**
- **Рефлексия полугодия – достижения и планы**

### ***Январь: «Профессии будущего»***

- **Профориентационная игра «Инженер 21 века»**
- **Встреча с выпускниками – студентами технических вузов**
- **Экскурсия на предприятие (при возможности)**
- **Составление карьерной карты**

### ***Февраль: «Наука и патриотизм»***

- **Беседа «Российские изобретатели в робототехнике»**
- **Подготовка к Дню защитника Отечества – военные роботы**
- **Участие в школьных соревнованиях**
- **Проект «Роботы для общества»**

### ***Март: «Экология и технологии»***

- **Исследовательский проект «Экороботы»**
- **Беседа «Технологии для устойчивого развития»**
- **Участие в экологической акции школы**
- **Создание роботов из вторичных материалов**

### ***Апрель: «Космические технологии»***

- **Тематическая неделя «Космос и робототехника»**
- **Проект «Роботы для исследования планет»**



- Встреча с представителями аэрокосмической сферы
- Подготовка к Дню космонавтики

*Май: «Итоги и перспективы»*

- Портфолио достижений за год
- Итоговая выставка проектов
- Награждение лучших робототехников
- Планирование работы на следующий год
- **4. ФОРМЫ РАБОТЫ:**

**Групповые:**

- Командные проекты
- Групповые дискуссии
- Совместные исследования

**Индивидуальные:**

- Персональные проекты
- Индивидуальные консультации
- Ведение технического дневника

**Массовые:**

- Участие в выставках
- Соревнования по робототехнике
- Мастер-классы для школы

## **5. ДИАГНОСТИКА РЕЗУЛЬТАТОВ:**

**Методы диагностики:**

- Наблюдение за работой в группе
- Анализ проектных работ
- Рефлексивные анкеты
- Портфолио достижений

**Критерии оценки:**

- Уровень сформированности технических навыков
- Способность к teamwork
- Креативность в решении задач
- Ответственное отношение к работе

## **6. РАБОТА С РОДИТЕЛЯМИ:**

### **Мероприятия:**

- Открытые занятия (1 раз в четверть)
- Совместные проекты «Робот с родителем»
- Родительское собрание «Успехи наших детей»
- Консультации по поддержке юных техников

## **7. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

### **Личностные:**

- Развитие интереса к техническому творчеству
- Формирование perseverance
- Воспитание ответственности

### **Метапредметные:**

- Развитие проектного мышления
- Умение работать в команде
- Навыки публичных выступлений

### **Предметные:**

- Освоение основ робототехники
- Умение создавать технические проекты
- Навыки программирования и конструирования

