

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ТОГУРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ  
РОССИИ СЕРГЕЯ ВЛАДИМИРОВИЧА МАСЛОВА»

«РАССМОТРЕНО»  
на заседании МО  
Протокол  
от \_\_\_\_\_ №

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
по УВР \_\_\_\_\_ О.Г.Зинова

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор МБОУ «Тогурская СОШ им.  
С.В.Маслова» \_\_\_\_\_ О.А.Пшеничникова  
приказ № от

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
технической направленности  
образовательный модуль  
«Образовательная робототехника»**

**Возраст учащихся:** 1 – 4 класс

**Уровень:** стартовый

**Срок реализации:** 4 год

**Количество часов в год:** 170 ч

**Составитель:**  
Котова Лариса Юрьевна,  
учитель высшей квалификационной категории

## **Комплекс основных характеристик образования**

### **1.1. Пояснительная записка**

Программа образовательного модуля «Образовательная робототехника» разработана на основе парциальной модульной программы развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество «STEM – образование для детей дошкольного и младшего школьного возраста» авторы Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. Рецензия № 224/07 от ФГБОУ ВО «ИИДСВ РАО» Протокол № 7 от 26 сентября 2017 г. заседания Ученого совета ФГБОУ ВО «ИИДСВ РАО»

Программа позволяет организовать обучение детей в области научно-технического творчества, инженерии, робототехники.

Программа состоит из модулей, в рамках которых допускается работа по индивидуальным образовательным маршрутам с одаренными детьми и детьми с особыми образовательными потребностями.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, детей-инвалидов образовательный процесс по программе реализуется с учетом особенностей психофизического развития указанных категорий обучающихся.

**Актуальность.** Программа «Робототехника» является одним из самых востребованных в современном образовательном процессе. Сегодня дети с раннего возраста окружены автоматизированными системами, и от их умения ориентироваться в составляющих научно-технического прогресса зависит дальнейшая интенсификация производства в нашей стране и во всем мире. Закон «Об образовании в РФ», федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования, государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» на 2018–2025 годы установили новые целевые ориентиры развития системы образования в РФ: создание механизма её устойчивого развития, обеспечение соответствия вызовам XXI века, требованиям инновационного развития экономики, современным потребностям общества и каждого гражданина.

**Направленность:** техническая.

**Уровень освоения:** стартовый

**Новизна образовательной программы.** Одним из направлений развития современного образования является его социокультурная модернизация. В фокусе методологии социокультурного конструирования образования как ведущей социальной деятельности общества находятся формирование гражданской идентичности, становление гражданского общества, укрепление российской государственности; развитие индивидуальности и конкурентоспособности личности в условиях непрерывно меняющегося мира.

**Педагогическая целесообразность** В основу концепции современного образования заложены гуманистические принципы воспитания, которые базируются на теории «детоцентризма» — абсолютной ценности детства, когда идея детства должна находиться в центре любых государственных решений и политических программ. Отсюда особый статус начального уровня образования, так как именно в этот период закладываются фундаментальные компоненты становления личности ребёнка и основы познавательного развития.

**Особенности программы.** Подготовка детей к изучению технических наук – это и обучение, и техническое творчество одновременно, что способствует воспитанию активных, увлеченных своим делом людей, обладающих инженерно-конструкторским мышлением. Электроника и информатика, механика и телемеханика, радио- и электротехника, — на этих и других дисциплинах базируется современная робототехника. Практическое знакомство в начальной школе с такими понятиями, как координаты, графики, циклы, многозадачность, скорость, мощность и т. п., служит пропедевтикой дальнейшего изучения математики, физики, программирования и других предметов.

Занятия робототехникой способствуют развитию логического, пространственного, алгоритмического и эвристического мышления, внимания, памяти, воображения, творческих способностей, моторики и навыков коммуникации.

Современная робототехника — наука об автоматизированных технических системах — подразделяется на промышленную, бытовую, авиационную, военную, космическую и подводную. В каждой из этих областей базовыми являются конструирование и моделирование. В процессе конструирования происходит создание машин, сооружений, различных технических средств (с опорой на образец, заданные параметры или теоретический замысел). В ходе работы создаются эскизы, рисунки, чертежи, делаются расчёты. Видом конструирования является моделирование. При ориентировании на какой-либо объект или данные о нём создаётся его полное или частичное подобие. Материалы при этом могут быть самые разные, главное, чтобы модель отражала существенные характеристики объекта-оригинала, будь то здание, дорога, самолёт или корабль. Наконец, на основе модели происходит создание макета — миниатюрной копии объекта.

**Объем программы:** 170 занятий

**Наполняемость групп:** по 15 человек

**Адресат программы.** Обучающиеся 1 – 4 классов, возраст 6,6 – 11 (12) лет

**Срок реализации:** 4 года

**Форма и режим занятий**

Основными формами организации занятий «Робототехника» являются комбинированные занятия, которые состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть. Формы организации деятельности: индивидуальные, групповые.

В теоретической части рассматриваются основные понятия, которые потребуются для реализации программы. В практической части предлагаются практические работы, направленные на отработку основных алгоритмических конструкций, на развитие логического мышления, на реализацию математических способностей учащихся в ходе составления программ.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;

фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;

самостоятельная, когда обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

**Методы обучения:**

**Традиционные:**

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, рассказ, работа с литературой и т.п.);
- репродуктивный метод;
- метод проблемного изложения;
- частично-поисковый (или эвристический) метод;
- исследовательский метод.

**Современные:**

- метод проектов;
- метод обучения в сотрудничестве;
- метод взаимообучения.

**Режим занятий для 1-х классов:** 1 занятие в неделю (34 учебных недели)

**Режим занятий для 2-х классов:** 1 занятие в неделю (34 учебных недели)

**Режим занятий для 3-х классов:** 2 занятия в неделю (34 учебных недели)

**Режим занятий для 4-х классов:** 1 занятие в неделю (34 учебных недели)

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:** вовлечение школьников в научно-техническое творчество, формирование и развитие потребностей технического творчества у обучающихся, ранняя профориентация

### Задачи программы

- сформировать личность, способную самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации,
- контролировать и оценивать свои достижения,
- работать с разными источниками информации,
- формулировать собственное мнение, суждение, оценку.
- развивать коммуникативные навыки.

## 1.3. Содержание программы

Парциальная программа развития интеллектуальных способностей детей младшего школьного возраста состоит из отдельных образовательных модулей, рекомендованных как к комплексному, так и к самостоятельному использованию в младших классах школы. При полном или частичном объединении модулей в универсальную образовательную систему допускается внесение правомерных корректив в содержание с целью максимально эффективного развития интеллектуальных способностей детей в процессе познавательной деятельности и их вовлечения в научно-техническое творчество

### Учебно-тематический план 1 класс

№ п/п	Наименование Тема (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>Модуль 1 Введение в робототехнику. 8 часов</b>					
1.	История робототехники.	1	1		Опрос
2.	Роботы в промышленности.	1	1		Таблица данных
3.	Роботы на службе в МЧС	1	1		
4.	Робот и медицина.	1	1		
5.	Робот спортсмен	1	1		
6.	Роботы в школе	1	1		
7.	Коллоквиум	1		1	Доклад
8.	Роботы своими руками	1		1	Выставка
<b>Модуль 2. Робототехника. Виды роботов. 4 часа</b>					
1.	Правила работы. Инструктаж по ТБ	1	1		
2.	Набор Ozobot Evo	1		1	
3.	Набор Ozobot Evo Устройство робота, система программирования.	2	1	1	Практическое задание
<b>Модуль 3. Программирование в среде Ozobotblockli. 14 часов</b>					
1.	Кодирование.	2	1	1	Практическое задание
2.	Игра «Собери слово»	1		1	
3.	Игра «Давай считать!»	1		1	
4.	Игра «Безопасный путь в школу»	2	1	1	Практическое задание

5.	Игра «Я иду в магазин»	2	1	1	Практическое задание
6.	Игра «Ты для меня, я для тебя»	1		1	Самостоятельная работа
7.	Устройство компьютера. Принципы работы ПК.	1	1		
8.	Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad	1		1	Практическое задание
9.	Рабочая среда Ozobot.Blockli Интерфейс программы.	1		1	Практическое задание
10.	Способы подключения робота к программе.	1		1	Практическое задание
11.	Моя первая программа	1		1	Практическое задание
<b>Модуль 4. Программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (ШОУ Роботов, олимпиады СНЕЙЛ, НПК). 8 часов</b>					
1.	Творческий регламент «Научно – практическая конференция»	1	1		
2.	Проект. Этапы работы над проектом	2	2		
3.	Подготовка к защите. Защита проекта	1		1	Опрос
4.	Роботы и театр	1	1		
5.	Регламент «РобоТеатр» Сказка «Колобок»	2	1	1	Инсценировка сказки
6.	Коучинг	1		1	Оценивание по таблицам регламентов
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	

## **Содержание учебного плана для 1 класса**

### **Модуль 1 Введение в робототехнику. 8 часов**

История робототехники. Роботы в промышленности. Роботы на службе в МЧС. Робот и медицина. Робот спортсмен. Роботы в школе. Коллоквиум. Роботы своими руками.

### **Модуль 2. Робототехника. Виды роботов.4 часа**

Правила работы. Инструктаж по ТБ. Набор Ozobot Evo. Набор Ozobot Ev. Устройство робота, система программирования.

### **Модуль 3. Программирование в среде Ozobotblockli. 14 часов**

Кодирование. Игра «Собери слово». Игра «Давай считать!». Игра «Безопасный путь в школу». Игра «Я иду в магазин». Игра «Ты для меня, я для тебя». Устройство компьютера. Принципы работы ПК. Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad. Рабочая среда Ozobot.Blockli  
Интерфейс программы. Способы подключения робота к программе. Моя первая программа.

### **Модуль 4. Программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (ШОУ Роботов, олимпиады СНЕЙЛ, НПК). 8 часов**

Творческий регламент «Научно – практическая конференция». Проект. Этапы работы над проектом. Подготовка к защите. Защита проекта. Роботы и театр. Регламент «РобоТеатр». Сказка «Колобок». Коучинг.

### Учебно-тематический план 2 класс

№ п/п	Наименование Тема (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>Модуль 1 Введение в робототехнику. 5 часов</b>					
1.	Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы	1	1		Опрос
2.	История LEGO WEDO.	1	1		
3.	Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом.	2	1	2	Таблица данных
4.	Сборка модели по замыслу.	1		1	Практическое задание
<b>Модуль 2. Робототехника. Основы конструирования.11 часов</b>					
1.	Мотор и ось	1		1	Практическое задание
2.	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо	1		1	
3.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.	1	0,5	0,5	
4.	Шкивы и ремни.	1	0,5	0,5	
5.	Перекрестная переменная передача	2	1	1	Тест
6.	Снижение скорости. Увеличение скорости.	1		1	
7.	Датчик расстояния	1	0,5	0,5	Таблица данных
8.	Коронное зубчатое колесо	1	0,5	0,5	
9.	Червячная зубчатая передача	1		1	Самостоятельная работа
10.	Кулачок. Рычаг	1		1	Выставка
<b>Модуль 3. Программирование в среде LEGO WEDO. 9 часов</b>					
1.	Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши	1	1		Опрос
2.	Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.	1		1	Практическая работа
3.	Перечень терминов	1		1	Практическая работа
4.	Звуки	1		1	Практическая работа

5.	Фоны экрана	1		1	Смотр знаний
6.	Сочетание клавиш	1		1	Практическая работа
7.	Перечень терминов	1		1	Практическая работа
8.	Блок «Цикл» Весёлая карусель. Качели	1		1	Практическая работа
9.	Нападающий. Голкипер	1		1	Практическая работа
<b>Модуль 4. Конструирование и программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ). 13 часов</b>					
1.	Творческий регламент «Научно – практическая конференция»	1	1		
2.	Подготовка к защите. Защита проекта	1	1		Опрос
3.	Регламент «РобоПарад»	2	1	1	Защита проекта
4.	Роботы и театр	1	1		
5.	Регламент «РобоТеатр» Сказка «Колобок»	1		1	Инсценировка сказки
6.	Регламент «Выставка»	2	1	1	
7.	Коучинг	1		1	Оценивание по таблицам регламентов
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	

## **Содержание учебного плана для 2 класса**

### **Модуль 1 Введение в робототехнику. 5 часов**

Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. История LEGO WEDO. Название деталей конструктора, варианты соединений деталей друг с другом. Сборка модели по замыслу.

### **Модуль 2. Робототехника. Основы конструирования. 11 часов**

Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная переменная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг.

### **Модуль 3. Программирование в среде LEGO WEDO. 9 часов**

Операционная система WINDOWS. Введение в файловую систему. Клавиатура. Функциональные клавиши. Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad.. Перечень терминов. Звуки. Фоны экрана. Сочетание клавиш. Перечень терминов. Блок «Цикл» Весёлая карусель. Качели. Нападающий. Голкипер.

### **Модуль 4. Конструирование и программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ). 13 часов**

Творческий регламент «Научно – практическая конференция». Подготовка к защите. Защита проекта. Регламент «РобоПарад». Роботы и театр. Регламент «РобоТеатр». Сказка «Колобок». Регламент «Выставка». Коучинг.

### Учебно-тематический план 3 класс

№ п/п	Наименование Тема (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	теория	практика	
<b>Модуль 1 Введение в робототехнику. 7 часов</b>					
9.	История робототехники.	1	1		Опрос
10.	Роботы в промышленности.	1	1		Таблица данных
11.	Роботы на службе в МЧС	1	1		
12.	Робот и медицина.	1	1		
13.	Робот спортсмен	1	1		
14.	Роботы в школе	1	1		
15.	Коллоквиум	1		1	доклад
<b>Модуль 2. Робототехника. Основы конструирования.15 часов</b>					
4.	Содержимое конструктора Lego Mindstorms EV3.	1		1	Практическое задание
5.	Основные устройства LEGO-робота.	1		1	
6.	Основной блок управления	2	1	1	
7.	Моторы.	2	1	1	
8.	Сенсоры и датчики	2	1	1	Тест
9.	Роботы с использованием сенсоров.	2	1	1	
10.	Простые модели роботов.	1	1		Таблица данных
11.	Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач.	1		1	
12.	Разбор различных моделей роботов.	1		1	Самостоятельная работа
13.	Сборка моделей по чертежам.	2	1	1	Выставка
<b>Модуль 3. Программирование в среде EV3. 20 часов</b>					
10.	Устройство компьютера. Принципы работы ПК.	1	1		Опрос
11.	Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad	1	1		Практическая работа
12.	Рабочая среда LEGO EV3. Интерфейс программы.	2	1	1	Практическая работа
13.	Способы подключения робота к программе.	1		1	
14.	Основные команды.	1		1	Практическая работа
15.	Базовые команды.	2	1	1	Практическая работа



16.	Программирование роботов: включение/выключение и настройка двигателей.	4	1	3	Смотр знаний
17.	Команды ветвления.	1		1	Практическая работа
18.	Сенсор цвета	1		1	Практическая работа
19.	Ультразвуковой сенсор	1		1	Практическая работа
20.	Датчик касания.	1		1	Практическая работа
21.	Проект «Мой первый робот»	2		2	Самостоятельная работа
22.	Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.	2	1	1	Самостоятельная работа

**Модуль 4. Конструирование и программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ). 13 часов**

7.	Творческий регламент «Научно – практическая конференция»	1	1		
8.	Проект. Этапы работы над проектом	1	1		
9.	Подготовка к защите. Защита проекта	1	1		Опрос
10.	Регламент «РобоПарад»	2	1	1	
11.	Проект «Народы севера»	2	1	1	Защита проекта
12.	Роботы и театр	1	1		
13.	Регламент «РобоТеатр» Сказка «Колобок»	2	1	1	Инсценировка сказки
14.	Регламент «Выставка»	2	1	1	
15.	Коучинг	1		1	Оценивание по таблицам регламентов

**Модуль 5. Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ)**

1.	Регламент «Движение по линии»	4	1	3	Подготовка и проведение соревнований в рамках образовательных событий
2.	Регламент «Кегельринг».	4	1	3	
3.	Регламент «Сумо».	4	1	3	
4.	Соревнования в группах	1		1	
	ИТОГО	68	26	42	

**Содержание учебного плана для 3 класса**

**Модуль 1. Введение в робототехнику – 7 часов**

Теория – 6 часов. История робототехники. Роботы в промышленности. Роботы на службе в МЧС. Робот и медицина. Робот спортсмен. Роботы в школе.

Практика – 1 час. Коллоквиум.

### **Модуль 2. Робототехника. Основы конструирования – 15 часов**

Теория – 6 часов. Основной блок управления. Моторы. Сенсоры и датчики. Роботы с использованием сенсоров. Простые модели роботов. Сборка моделей по чертежам.

Практика – 9 часов. Практическое задание: Содержимое конструктора Lego Mindstorms EV3. Основные устройства LEGO-робота. Основной блок управления. Моторы. Тест: Сенсоры и датчики. Роботы с использованием сенсоров. Примеры сконструированных роботов для выполнения поставленных задач. Практикум: Разбор различных моделей роботов. Самостоятельная работа. Выставка: Сборка моделей по чертежам.

### **Модуль 3. Схема. Программирование в среде EV3 – 20 часов**

Теория – 6 часов. Устройство компьютера. Принципы работы ПК. Работа в среде Windows, отработка функциональных клавиш в приложении WordPad. Рабочая среда LEGO EV3. Интерфейс программы. Базовые команды. Программирование роботов: включение/выключение и настройка двигателей. Консультация: Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.

Практика – 14 часов. Практическая работа: Рабочая среда LEGO EV3. Интерфейс программы. Способы подключения робота к программе. Основные команды. Базовые команды. Смотр знаний: Программирование роботов: включение/выключение и настройка двигателей. Самостоятельная работа: Команды ветвления. Сенсор цвета. Ультразвуковой сенсор. Датчик касания. Проект «Мой первый робот». Практическое задание: Управление роботом в зависимости от данных, полученных из внешнего мира.

### **Модуль 4. Конструирование и программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ) – 13 часов**

Теория – 8 часов. Творческий регламент «Научно – практическая конференция».

Проект. Этапы работы над проектом. Подготовка к защите. Защита проекта. Регламент «РобоПарад». Роботы и театр. Регламент «Выставка».

Практика – 5 часов. Защита проекта: Регламент «РобоПарад». Проект «Народы севера». Регламент «РобоТеатр». Инсценировка сказки: Сказка «Колобок». Коучинг.

### **Модуль 4. Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ) – 13 часов**

Теория – 3 часа. Регламент «Движение по линии». Регламент «Кегельринг». Регламент «Сумо».

Практика – 10 часов. Подготовка и проведение соревнований в рамках образовательных событий. Соревнования в группах: Регламент «Движение по линии». Регламент «Кегельринг». Регламент «Сумо».

#### **Учебно-тематический план 4 класс**

№ п/п	Наименование Тема (модуля)/темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		всего	теория	практика	
<b>Модуль 1. Введение в робототехнику. 3 часа</b>					
5.	Робототехника – прикладная наука о создании роботов и автоматических устройств	1	1		Таблица данных

6.	Обзор популярных робоплатформ	1	1		
7.	Коллоквиум	1		1	Доклад
<b>Модуль 2. Робототехника. Конструирование. 4 часа</b>					
11.	Робототехнический комплекс Lego Mindstorms EV3. Знакомство с элементной базой.	1		1	Практическое задание
12.	Проект «Сортировщик»	1		1	Презентация проекта
13.	Три базисные задачи: проектирование, программирование, сборка	1	1		
14.	Подвижная платформа «Тележка»	1		1	Практическая работа
<b>Модуль 3. Робототехника. Программирование. 10 часов</b>					
23.	Устройство компьютера. Принципы работы ПК. Работа в среде Windows	1	0,5	0,5	Практическая работа
24.	Знакомство с языком программирования EV3 – G. Обзор программного обеспечения.	1	0,5	0,5	Практическая работа
25.	Простейшие программы движения тележки.	1		1	Практическая работа
26.	Регистрация и работа с данными	1	0,5	0,5	Практическая работа
27.	Пройденное расстояние. Скорость.	2	1	1	Смотр знаний
28.	Изучение работы датчиков. Датчик цвета	1		1	Практическая работа
29.	Ультразвуковой датчик	1		1	Практическая работа
30.	Датчик касания.	1		1	Практическая работа
31.	Проект «Мой первый робот»	1		1	Самостоятельная работа
<b>Модуль 4. Конструирование и программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ). 10 часов</b>					
8.	Творческий регламент «Научно – практическая конференция». (Проект. Этапы работы. Подготовка к защите. Защита проекта)	1	1		Опрос
9.	Культурное наследие народов России и робототехника.	1	1		
10.	Регламент «РобоПарад»	2	1	1	
11.	Проект «Народы севера»	1		1	Защита проекта

12.	Регламент «РобоТеатр»	2	1	1	
13.	Сказка «Айюга»	1		1	Инсценировка сказки
14.	Регламент «Выставка»	1		1	Выставка
15.	Коучинг	1		1	Оценивание по таблицам регламента
<b>Модуль 5. Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ). 7 часов</b>					
1.	Регламент «Движение по линии»	2	1	1	Подготовка и проведение соревнований в рамках образовательных событий
2.	Регламент «Кегельринг».	2	1	1	
3.	Регламент «Сумо».	2	1	1	
4.	Соревнования в группах	1		1	
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>12,5</b>	<b>21,5</b>	

### Содержание учебного плана для 4 класса

#### Модуль 1. Введение в робототехнику – 3 часа

Теория – 2 часов. Робототехника – прикладная наука о создании роботов и автоматических устройств. Обзор популярных робоплатформ.

Практика – 1 час. Коллоквиум.

#### Модуль 2. Робототехника. Конструирование - 4 часа

Теория – 1 час. Три базисные задачи: проектирование, программирование, сборка.

Практика – 3 часа. Практическое задание: Робототехнический комплекс Lego Mindstorms EV3. Знакомство с элементной базой. Презентация проекта: Проект «Сортировщик».

Практическая работа: Подвижная платформа «Тележка».

#### Модуль 3. Робототехника. Программирование - 10 часов

Теория – 2,5 часа. Устройство компьютера.

Принципы работы ПК. Работа в среде Windows. Знакомство с языком программирования EV3 – G. Обзор программного обеспечения. Регистрация и работа с данными. Пройденное расстояние. Скорость.

Практика – 7,5 часа. Практическая работа: Устройство компьютера.

Принципы работы ПК. Работа в среде Windows. Знакомство с языком программирования EV3 – G. Обзор программного обеспечения. Простейшие программы движения тележки.

Регистрация и работа с данными. Смотр знаний: Пройденное расстояние. Скорость.

Практическая работа: Изучение работы датчиков. Датчик цвета. Ультразвуковой датчик.

Датчик касания. Самостоятельная работа: Проект «Мой первый робот».

#### Модуль 4. Конструирование и программирование роботов для участия в творческих мероприятиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ) - 10 часов

Теория – 4 часа. Творческий регламент «Научно – практическая конференция». (Проект. Этапы работы. Подготовка к защите. Защита проекта). Культурное наследие народов России и робототехника. Регламент «РобоПарад». Регламент «РобоТеатр».

Практика – 6 часов. Регламент «РобоПарад». Защита проекта: Проект «Народы севера».

Регламент «РобоТеатр». Инсценировка сказки: Сказка «Айюга». Регламент «Выставка».

Коучинг.

## **Модуль 5. Конструирование и программирование роботов для участия в соревнованиях различного уровня (Кубок Губернатора, ШОУ Роботов, олимпиады ТФТЛ) - 7 часов**

Теория – 3 часа. Регламент «Движение по линии». Регламент «Кегельринг». Регламент «Сумо».

Практика – 4 часа. Подготовка и проведение соревнований в рамках образовательных событий: Регламент «Движение по линии». Регламент «Кегельринг». Регламент «Сумо». Соревнования в группах.

### **1.4. Планируемые результаты**

У обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO Mindstorms EV3;
- основы программирования на EV3;
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать на EV3;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения;
- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы;
- участвовать в соревнованиях различного уровня.

### **2.1. Формы аттестации и оценочные материалы**

**Способы определения результативности:**

- педагогическое наблюдение;
- результаты промежуточного тестирования на предмет усвоения материала;
- защита проектов;
- участие воспитанников в мероприятиях (соревнованиях, конференции);
- решение задач поискового характера;
- активность обучающихся на занятиях.

**Формы аттестации:** самостоятельная работа, зачет, соревнования, презентация творческих работ, самоанализ, защита проектов на научно-практической конференции, выявление лидеров и награждение.

Оценочные материалы представляют собой пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов в соответствии с целью и задачами программы. Зачетные работы построены таким образом, что перед выполнением самостоятельного задания учащиеся повторяют и выполняют вместе с педагогом подобные задания из зачетной работы. На втором занятии дети работают самостоятельно. Проверочные задания выдаются учащимся на распечатанных листочках, а также в электронном виде. Самостоятельные практические работы учащимся выполняются по определенному заданию/макету (эталону) педагога согласно пройденным темам.

**2.2. Материально-техническое обеспечение** Материально-техническое обеспечение для реализации программы на одно рабочее место – два обучающихся: Базовый набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, ресурсный набор LEGO® MINDSTORMS® Education EV3, ноутбук.

- ПО (среда программирования EV3);
- поля для тренировок;
- поля для соревнований.

### Список использованной литературы

1. «От Фрёбеля до робота: растим будущих инженеров», авторы: Волосовец Т.В., Карпова Ю.В., Тимофеева Т.В. Парциальная образовательная программа дошкольного образования: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. Самара: Вектор, 2018. Рецензия. Протокол № 11 от 19.06.2019 г. заседания Ученого совета педагогического института НИУ «БелГУ»
2. «СТЕМ-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста», авторы: Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец и др. — 2-е изд., стереотип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. Рецензия № 224/07 от ФГБОУ ВО «ИИДСВ РАО» Протокол № 7 от 26 сентября 2017 г. заседания Ученого совета ФГБОУ ВО «ИИДСВ РАО».
3. «Компетенции 4К: формирование и оценка на уроке. Практические рекомендации», автор – составитель: М.А. Пинская, А.М. Михайлова, «Российский учебник», 2019г.
4. «Робототехника в школе. Методика, программы, проекты», авторы: В.В. Тарапата, Н.Н. Самылкина, «Лаборатория знаний», 2018г.
5. «Уроки робототехники. Конструкция, движение, управление», автор С.А. Филиппов, «Лаборатория знаний», 2018г