

Приложение  
к содержательному разделу  
основной образовательной программы начального общего образования,  
утвержденной приказом МБОУ Гимназия № 6 от «20» марта 2017 № 88

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Робототехника»

2- 4 классы

ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ

Составитель: Поздеев П.З.  
учитель технологии.

## 1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Робототехника»

### Личностные результаты:

1) формирование основ российской гражданской идентичности, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России, осознание своей этнической и национальной принадлежности; формирование ценностей многонационального российского общества; становление гуманистических и демократических ценностных ориентаций;

2) формирование целостного, социально ориентированного взгляда на мир в его органичном единстве и разнообразии природы, народов, культур и религий;

3) формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;

4) овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире;

5) принятие и освоение социальной роли обучающегося, развитие мотивов учебной деятельности и формирование личностного смысла учения;

6) развитие самостоятельности и личной ответственности за свои поступки, в том числе в информационной деятельности, на основе представлений о нравственных нормах, социальной справедливости и свободе;

7) формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;

8) развитие этических чувств, доброжелательности и эмоционально-нравственной отзывчивости, понимания и сопереживания чувствам других людей;

9) развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

10) формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям.

### Метапредметные результаты:

1) овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;

2) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

3) формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;

4) формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;

5) освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;

6) использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

7) активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;

8) использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим

сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

9) овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;

10) овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

11) готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать свое мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;

12) определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;

13) готовность конструктивно разрешать конфликты посредством учета интересов сторон и сотрудничества;

14) овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

15) овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

16) умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета; формирование начального уровня культуры пользования словарями в системе универсальных учебных действий.

## **2.Содержание курса внеурочной деятельности «Робототехника» с указанием форм организации и видов деятельности.**

### **2 класс.**

Что такое робототехника.

Роботы в нашей жизни.

Виды роботов, применяемые в современном мире.

Ознакомление с конструктором ROBO LT. Организация рабочего места. Техника безопасности.

Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология.

Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании

**Изучение механизмов. Простые механизмы: шарнир, рычаг, блок, зубчатая передача, ременная передача.**

Способы соединения деталей устройств, шарнирное соединение

Рычажный механизм

Зубчатые передачи: зубчатые колеса, реечная передача.

Шкивы и ремни. Снижение,увеличение скорости.

**Знакомство с конструктором ROBO LT.**

Знакомство с основными деталями: контроллер, блок питания, датчики, исполнительные устройства, строительные блоки, зубчатое колесо, ось, ремень, шкив.

## **Программное обеспечение ROBO LT.**

Обзор программного обеспечения ROBO LT.

Управляющая программа ROBO Pro Light.

Запуск и остановка программы. Корректировка программы и изменение параметров программных блоков.

Изучение основных блоков программирования.

Блок «Цикл», его обсуждение и составление программ, где используется блок «Цикл».

Программный блок «Условный переход». Программный блок управления лампой.

## **Конструирование и программирование заданных моделей.**

Проект «Карусель» — знакомство с программированием.

Проект «Светофор».

Проект «Маяк».

Проект «Холодильник».

## **Итоговое проектирование.**

Создание итогового проекта.

### **3 класс.**

Организация рабочего места. Техника безопасности.

Работа по инструкции. Проектирование моделей-роботов.

## **Простые механизмы ( шарнир, рычаг, блок, зубчатая передача, ременная передача), их назначение и применение в конструкции робота.**

Способы соединения деталей и устройств. Шарнирное соединение.

Рычажный механизм. Зубчатые передачи: зубчатые колеса, реечная передача.

Шкивы и ремни. Снижение и увеличение скорости.

Использование простых механизмов в конструкции робота.

## **Электронные блоки конструктора ROBO LT.**

Электронные датчики, их использование в конструкции робота.

## **Программное обеспечение ROBO LT.**

Управляющая программа ROBO Pro Light и назначение ее блоков.

Запуск и остановка программы. Корректировка программы и изменение параметров программных блоков.

Блоки программирования («Электронная кнопка», блок «Экран») и их назначение. Выполнение надписей в блоке «Экран»

Составление программ управления роботом с использованием блоков «Электронная кнопка» и блок «Экран».

## **Конструирование и программирование заданных моделей.**

Проект «Стиральная машина»

Проект «Сдвижная дверь».

Проект «Освещение».

Проект «Стеклоочиститель».

## **3D прототипирование в робототехнике.**

Использование 3D технологии при создании проектов в робототехнике. Работа 3D ручкой. Организация рабочего места. Техника безопасности. Работа по инструкции.

Создание плоских элементов моделей при помощи 3D ручки.

Создание объемных элементов моделей при помощи 3D ручки.

Создание проектов моделей роботов при помощи 3D ручки.

Составление программы для созданного робота и запуск проекта.

### **Итоговое проектирование.**

Создание итогового проекта. Презентация проекта.

### **4 класс.**

## **ОСНОВЫ РАБОТЫ С LEGO®MINDSTORMS®EV3**

Робототехника: основы, области применения, виды.

История и перспективы робототехники.

Знакомство с оборудованием курса: набор LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education.

Модуль EV3.

Сборка образовательного робота.

Моторы и датчики.

Интерфейс модуля EV3.

Что такое программирование? Программное обеспечение EV3.

Моделирование образовательного робота в программе LEGO®DigitalDesigner: Часть 1.

Моделирование образовательного робота в программе LEGO®DigitalDesigner: Часть 2.

## **ДВИЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТОРОВ**

Что такое движение?

Создание первой программы для EV3.

Движение больших моторов: Блок Рулевого Управления.

Командная работа над заданиями и проектом «Танцующий Робот».

Движение руки робота: Блок Среднего Мотора.

Командная работа над заданиями и проектом «Робот убирающий мусор».

Блок Большого Мотора.

Сборка робота «Щенок».

## **ПОВОРОТЫ**

Что такое поворот?

Повороты на месте: блок Независимое Управление Моторами.

Командная работа над заданиями и проектом «Парковка».

## **ДАТЧИКИ**

Датчик Касания. Определение нажатий на кнопку.

Командная работа над заданиями и проектом «Грузовой робот».

Сборка робота «РобоРука».

Ультразвуковой датчик. Определение и реакции на препятствия.

Командная работа над заданиями и проектом «Сигналы».

Гироскопический датчик. Определение углового наклона.

Командная работа над заданиями и проектом «Маневр».

Сборка робота«Гиробой».

Датчик цвета. Определение цвета.

Командная работа над заданиями и проектом «Светофор».

Сборка робота«Цветосортировщик».

### **СОРЕВНОВАНИЯ В КЛАССЕ**

Анонсирование соревнования в классе.

Презентация идей.

Создание собственных моделей роботов.

Программирование роботов и тестирование.

Презентация и соревнованияроботов.

Презентация и соревнованияроботов. Определение победителей.

**Виды деятельности:** учебное проектирование, защита проекта, конструирование, 3D моделирование, моделирование, конструирование с помощью программируемых конструкторов, участие в соревнованиях, участие в выставках

**Формы организации:** занятие, соревнование, презентация, выставка.

## **3. Тематическое планирование.**

**2 класс.**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Что такое робототехника (2 часа)</b>		
1	Что такое робототехника. Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире. Ознакомление с конструктором ROBO LT. Организация рабочего места. Техника безопасности.	1
2	Как работать с инструкцией. Проектирование моделей-роботов. Символы. Терминология. Первые шаги. Среда конструирования. О сборке и программировании	1
Раздел 1. Изучение механизмов. Простые механизмы: шарнир, рычаг, блок, зубчатая передача, ременная передача.(3 часа)		
3	Способы соединения деталей устройств, шарнирное соединение.Рычажный механизм	1
4	Зубчатые передачи: зубчатые колеса, реечная передача.	1
5	Шкивы и ремни. Снижение, увеличение скорости.	1

<b>Раздел 2. Знакомство с конструктором ROBO LT.(1 час)</b>		
6	Знакомство с основными деталями: контроллер, блок питания, датчики, исполнительные устройства, строительные блоки, зубчатое колесо, ось, ремень, шкив.	1
<b>Раздел 3. Программное обеспечение ROBO LT.(5 часов)</b>		
7	Обзор программного обеспечения ROBO LT.	1
8	Управляющая программа ROBO Pro Light	1
9	Запуск и остановка программы. Корректировка программы и изменение параметров программных блоков.	1
10	Изучение основных блоков программирования. Блок «Цикл», его обсуждение и составление программ, где используется блок «Цикл».	1
11	Программный блок «Условный переход». Программный блок управления лампой.	1
<b>Раздел 4. Конструирование и программирование заданных моделей (20 часов).</b>		
12	Проект «Карусель» — знакомство с программированием.	5
13	Проект «Светофор».	5
14	Проект «Маяк».	5
15	Проект «Холодильник».	5
<b>Раздел 5. Итоговое проектирование.(3 часа)</b>		
16	Создание итогового проекта по предложенному заданию.	3
	Всего часов	34

### 3 класс.

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1	Организация рабочего места. Техника безопасности. Работа по инструкции. Проектирование моделей-роботов.	1
<b>Раздел 1. Простые механизмы ( шарнир, рычаг, блок, зубчатая передача, ременная передача), их назначение и применение в конструкции робота.(1час)</b>		
2	Способы соединения деталей и устройств. Шарнирное соединение. Рычажный механизм. Зубчатые передачи: зубчатые колеса, реечная передача. Шкивы и ремни. Снижение и увеличение скорости. Использование простых механизмов в конструкции робота.	1
<b>Раздел 2. Электронные блоки конструктора ROBO LT.(1 час)</b>		
3	Электронные датчики, их использование в конструкции робота.	1
<b>Раздел 3. Программное обеспечение ROBO LT.(2 часа)</b>		

4	Управляющая программа ROBO Pro Light и назначение ее блоков. Запуск и остановка программы. Корректировка программы и изменение параметров программных блоков. Блоки программирования («Электронная кнопка», блок «Экран») и их назначение. Выполнение надписей в блоке «Экран».	1
5	Составление программ управления роботом с использованием блоков «Электронная кнопка» и блок «Экран».	1
<b>Раздел 4. Конструирование и программирование заданных моделей (12 часов).</b>		
6	Проект «Стиральная машина»	2
7	Проект «Сдвижная дверь».	3
8	Проект «Освещение».	3
9	Проект «Стеклоочиститель».	4
<b>Раздел 5. 3D прототипирование в робототехнике(15 часов).</b>		
10	Использование 3D технологии при создании проектов в робототехнике. Работа 3D ручкой. Организация рабочего места. Техника безопасности. Работа по инструкции.	1
11	Создание плоских элементов моделей при помощи 3D ручки.	5
12	Создание объемных элементов моделей при помощи 3D ручки.	5
13	Создание проектов моделей роботов при помощи 3D ручки.	3
14	Составление программы для созданного робота и запуск проекта.	1
<b>Раздел 6. Итоговое проектирование.(2 часа)</b>		
15	Создание итогового проекта. Презентация проекта.	2
	Всего часов	34

4 класс.

№ п/п	Тема урока/Раздел	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ 1: ОСНОВЫ РАБОТЫ С LEGO®MINDSTORMS®EV3 ( 10 часов)</b>		
1	Робототехника: основы, области применения, виды.	1
2	История и перспективы робототехники.	1
3	Знакомство с оборудованием курса: набор LEGO®MINDSTORMS®EV3 Education.	1
4	Модуль EV3.	1
5	Сборка образовательного робота.	1
6	Моторы и датчики.	1
7	Интерфейс модуля EV3.	1
8	Что такое программирование? Программное обеспечение EV3.	1
9	Моделирование образовательного робота в программе LEGO®DigitalDesigner: Часть 1.	1



10	Моделирование образовательного робота в программе LEGO®DigitalDesigner: Часть 2.	1
<b>РАЗДЕЛ 2: ДВИЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТОРОВ (6 часов)</b>		
11	Что такое движение? Создание первой программы для EV3. Движение больших моторов: Блок Рулевого Управления.	1
12	Командная работа над заданиями и проектом «Танцующий Робот».	1
13	Движение руки робота: Блок Среднего Мотора.	1
14	Командная работа над заданиями и проектом «Робот убирающий мусор».	1
15	Блок Большого Мотора.	1
16	Сборка робота «Щенок».	1
<b>РАЗДЕЛ 3: ПОВОРОТЫ (2 часа)</b>		
17	Что такое поворот? Повороты на месте: блок Независимое Управление Моторами.	1
18	Командная работа над заданиями и проектом «Парковка».	1
<b>РАЗДЕЛ 4: ДАТЧИКИ (11 часов)</b>		
19	Датчик Касания. Определение нажатий на кнопку.	1
20	Командная работа над заданиями и проектом «Грузовой робот».	1
21	Сборка робота «РобоРука».	1
22	Ультразвуковой датчик. Определение и реакции на препятствия.	1
23	Командная работа над заданиями и проектом «Сигналы».	1
24	Гироскопический датчик. Определение углового наклона.	1
25	Командная работа над заданиями и проектом «Маневр».	1
26	Сборка робота«Гиробой».	1
27	Датчик цвета. Определение цвета.	1
28	Командная работа над заданиями и проектом «Светофор».	1
29	Сборка робота«Цветосортировщик».	1
<b>РАЗДЕЛ 5: СОРЕВНОВАНИЯ В КЛАССЕ (5 часов)</b>		
30	Анонсирование соревнования в классе. Презентация идей.	1
31	Создание собственных моделей роботов.	1
32	Программирование роботов и тестирование.	1
33	Презентация и соревнованияроботов.	1
34	Презентация и соревнованияроботов. Определение победителей.	1
	Всего часов для всего курса	34