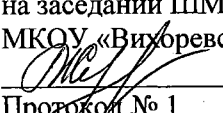
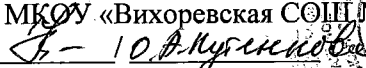

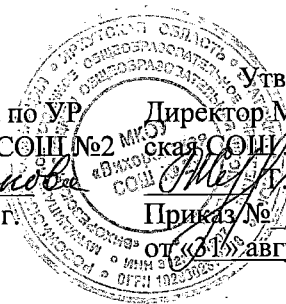


Министерство образования и науки РФ  
Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Вихоревская средняя общеобразовательная школа №2»  
Братского района Иркутской области

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
МКОУ «Вихоревская СОШ №2»  
  
Протокол № 1  
от 31 августа 2017 г.

Согласовано:  
Заместитель директора по УР  
МКОУ «Вихоревская СОШ №2»  
  
«31» августа 2017 г.

Утверждаю:  
Директор МКОУ «Вихоревская СОШ №2»  
А. Жеребцова/  
  
Приказ № 96-а  
от «31» августа 2017 г.



Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Робототехника»  
для учащихся 5-7 классов

Направление внеурочной деятельности: «Общеинтеллектуальное»

Срок реализации - 1 год

Разработала:  
Бурякова Н.И.,  
учитель информатики

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» для учащихся 5-7 классов разработана на основе требований к результатам освоения ООП ООО МКОУ «Вихоревская СОШ № 2» в соответствии с ФГОС ООО.

#### Цели программы:

Научить использовать средства информационных технологий, чтобы проводить исследования и решать задачи в межпредметной деятельности.

#### Основные задачи данного курса:

- Знакомство со средой программирования NXT;
- Усвоение основ программирования, получить умения составления алгоритмов;
- Умение использовать системы регистрации сигналов датчиков, понимание принципов обратной связи;
- Проектирование роботов и программирование их действий;
- Через создание собственных проектов проследить пользу применения роботов в реальной жизни;
- Расширение области знаний о профессиях;
- Умение учеников работать в группах.

Внеурочная деятельность «Робототехника» реализуется через план внеурочной деятельности. Рабочая программа «Робототехника» для учащихся 5-7 классов рассчитана на 51 час в соответствии с учебным планом МКОУ «Вихоревская СОШ №2»: 5 класс – 17 (0,5 час в неделю), 6 класс – 17 (0,5 час в неделю), 7 класс- 17 (0,5 часа в неделю).

Срок реализации программы – 3 года.

#### Используемый УМК:

Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	класс	Наименование издателя учебника
Александр Попов	Живой журнал LiveJournal - справочно-навигационный сервис. [Электронный ресурс] — Режим доступа: свободный. <a href="http://russos.livejournal.com/817254.html">http://russos.livejournal.com/817254.html</a> ,	5-7	
Комарова Л. Г.	«Строим из LEGO» (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO).	5-7	М.; «ЛИНКА — ПРЕСС», 2001.
	ПервоРобот LEGO® WeDoTM - книга для учителя [Электронный ресурс].	5-7	

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

#### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно- ориентированного подхода;

- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительскую стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **5 класс**

#### **Выпускник научится:**

- использовать термины области «Робототехника»;
- конструировать механизмы для преобразования движения;
- конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- программировать контролер NXT и сенсорные системы;
- конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- навыкам выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;

- рациональному использованию учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;

- владению алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владению методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;

### **6 класс**

#### **Выпускник научится:**

- использовать термины области «Робототехника»;
- конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- программировать контролер NXT и сенсорные системы;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- навыкам выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональному использованию учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владению алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- применению общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;

### **7 класс**

#### **Выпускник научится:**

- конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- программировать контролер NXT и сенсорные системы;
- конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями; умение составлять линейные алгоритмы управления исполнителями и записывать их на выбранном языке программирования;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними; умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин; умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- навыкам выбора способа представления данных в зависимости от поставленной задачи;
- рациональному использованию учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания роботов и робототехнических систем;
- владению алгоритмами и методами решения организационных и технических задач;
- владению методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применению общенаучных знаний по предметам естественнонаучного и математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов;

- владению формами учебно-исследовательской, проектной, игровой деятельности;
- планирование технологического процесса в процессе создания роботов и робототехнических систем.

## СОДЕРЖАНИЕ

### 5 класс

(0,5 часа в неделю, 17 часов)

#### Введение (6 ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

#### Программная среда и управление NTX (8 ч.)

История создания языка программирования. Визуальные языки программирования

Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с NTX. Инфракрасный передатчик.

Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования.

Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.

Работа с пиктограммами, соединение команд.

Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

#### Исследование и управление (4 ч.)

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО.

Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект.

Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация

моделей. Выставки. Соревнования.

### 6 класс

(0,5 часа в неделю, 17 часов)

#### Вводный курс (3 ч.)

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

#### Конструирование (7 ч.)

Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфра-

красный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления

простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора

и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры:

Датчик касания;

Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

#### Механизмы и датчики (7 ч.)

Сборка модели с использованием мотора. Составление программы, передача, демон-

страция. Сборка модели с использованием лампочки. Составление программы, передача, демонстрация.

Линейная и циклическая программа. Составление программы с использованием пара-

метров, закливание программы. Знакомство с датчиками. Условие, условный пере-

ход. Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий).

Датчик освещенности (Датчик освещенности. Влияние предметов разного цвета на показания датчика освещенности. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее).

**7 класс**  
**(0,5 часа в неделю, 17 часов)**

**Вводный курс (3 ч.)**

Правила поведения и ТБ в кабинете информатики и при работе с конструкторами.

**Программная среда и управление NTX (7 ч.)**

История создания языка программирования. Визуальные языки программирования  
Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с NTX. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме.  
Работа с пиктограммами, соединение команд.  
Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп.

Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Составление программы.

**Конструирование (7 ч.)**

Правила работы с конструктором Lego.

Основные детали конструктора Lego. Спецификация конструктора.

Сбор непрограммируемых моделей. Знакомство с RCX. Кнопки управления. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы. Параметры мотора и лампочки. Изучение влияния параметров на работу модели. Знакомство с датчиками.

Датчики и их параметры:

Датчик касания;

Датчик освещенности.

Модель «Выключатель света». Сборка модели. Повторение изученных команд. Разработка и сбор собственных моделей.

**Формы организации и виды деятельности учащихся**

<b>№</b>	<b>Виды деятельности</b>	<b>Формы организации деятельности</b>
1.	Познавательная деятельность	Решение учебных задач. Сбор и обработка информации
2.	Творческая деятельность	Формы, направленные на самореализацию, самосознание, самоуправление, самокоррекцию, самоконтроль: конструирование, моделирование, творческая мастерская, создание презентаций, художественное творчество
5.	Деятельность управления системными объектами (группами людей)	Формы, ориентированные на выстраивание отношений с окружающими людьми, тактики собственного поведения, управления малыми группами людей: инструктаж, разновозрастное сотрудничество, консультации, взаимопроверки, дискуссии и т.д.
4.	Совместно - распределенная учебная (образовательная) деятельность	Личностно-ориентированные формы (включающие возможность самостоятельного планирования и целеполагания, возможность проявить свою индивидуальность, выполнять «взрослые» функции – контроля, оценки, дидактической организации материала и пр.: беседы, работа в малых группах, мастерские, практикумы).
5.	Коммуникативная деятельность	Беседа, дискуссия.
6.	Игровая деятельность	Игры

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 класс

(17 ч, 0.5 ч в неделю)

№ урока	Раздел/тема урока	Кол-во ча- сов
<b>Введение (6 ч.)</b>		
1	Правила поведения и ТБ в кабинете при работе с конструкторами.	1
2	Правила работы с конструктором Lego. Основные детали. Спецификация.	1
3	Знакомство с lego. Кнопки управления.	1
4	Сбор непрограммируемых моделей.	1
5	Составление простейшей программы по шаблону, передача и запуск программы.	1
6	Изучение влияния параметров на работу модели.	1
<b>«Программная среда и управление NXT»(8ч.)</b>		
7	История создания языка Lab View. Визуальные языки программирования	1
8	Изображение команд в программе и на схеме	1
9	Понятие команды, программы и программирования.	1
10	Работа с пиктограммами, соединение команд	1
11	Составления программы по шаблону	1
12	Передача и запуск программы	1
13	Сборка модели с использованием мотора	1
14	Линейная и циклическая программа.	1
<b>«Исследование и управление» (3ч.)</b>		
15	Исследование. Управление 1. Датчика Освещенности	1
16	Исследование. Управление 2	1
17	Движение по траектории.	1
	<b>Итого</b>	<b>17</b>

6 класс

(17 ч, 0.5 ч в неделю)

№ урока	Раздел/тема урока	Кол-во ча- сов
<b>«Вводный курс» (3 ч.)</b>		
1	Техника безопасности Роботы вокруг нас.	1
2	Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.	1
3	Свободный урок по теме «Конструкция».	1
<b>«Конструирование» (7ч.)</b>		
4	Инфракрасный передатчик. Передача и запуск программы.	1
5	Модель «Выключатель света». Сборка модели.	1
6	Модель «Выключатель света». Сборка модели.	1
7	Разработка и сбор собственных моделей.	1
8	Разработка и сбор собственных моделей.	1
9	Разработка и сбор собственных моделей.	1
10	Демонстрация моделей	1

<b>«Механизмы и датчики» (7ч.)</b>		
11	Понятие о простых механизмах и их разновидностях.	1
12	Датчик касания (Знакомство с командами: жди нажато, жди отжато, количество нажатий)	1
13	Датчик освещенности (Влияние предметов разного цвета на показания датчика. Знакомство с командами: жди темнее, жди светлее)	1
14	Выработка и утверждение тем проектов	1
15	Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков	1
16	Презентация моделей	1
17	Выставка	1
	<b>Итого</b>	<b>17</b>

**7 класс  
(17 ч, 0.5 ч в неделю)**

<b>№ урока</b>	<b>Раздел/тема урока</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>«Вводный курс» (3 ч.)</b>		
1	Техника безопасности Роботы вокруг нас.	1
2	Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении.	1
3	Свободный урок по теме «Конструкция».	1
<b>РАЗДЕЛ «Программная среда и управление NXT» (7ч.)</b>		
4	Программа Lego Mindstorm NXT-G.	1
5	Микропроцессор NXT и правила работы с ним.	1
6	Понятие команды, программы и программирования.	1
7	Управление 1	1
8	Управление 2	1
9	Управление 3	1
10	Создание программы	1
<b>«Конструирование» (7ч.)</b>		
11	Конструирование 1. Управление двумя моторами с помощью команды Жди	1
12	Конструирование 2. Управление мощностью моторов.	1
13	Органы чувств робота.	1
14	Конструирование 3. Использование Датчика Освещенности в команде Жди	1
15	Конструирование 4. Программирование функций регистрации данных, основанное на планировании частоты отсчетов	1
16	Органы чувств робота. Датчик освещенности.	1
17	Проект Карусель. Использование автоматического управления.	1
	<b>Итого</b>	<b>17</b>