

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
"Подберезская средняя общеобразовательная школа "

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

\_\_\_\_\_ Кудряшова Т.И.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ Степанова Т.Н.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

# РОБОТОТЕХНИКА

**Направленность: техническая**

**Возраст обучающихся: 6-10 лет**

**Срок реализации: 1 год**

**Уровень: ознакомительный**

Составитель: учитель информатики  
Кузнецова Юлия Николаевна,

**д.Подберезье**

## Структура программы

1. Пояснительная записка .....	3
2. Учебный план и тематический план .....	7
3. Содержание программы .....	8
4. Материально – техническая база .....	9
5. Список литературы.....	9

## Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника » (далее Программа) составлена в соответствии с приказом Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей 2.4.4.3172-14.

Программа по робототехнике «Робототехника» создана на основе методической литературы Копосова Д. Г. «Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов» – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Программа имеет **техническую направленность**.

Возникнув на основе кибернетики и механики, робототехника, в свою очередь, породила новые направления развития и самих этих наук. В кибернетике это связано, прежде всего, с интеллектуальным направлением и бионикой как источником новых, заимствованных у живой природы идей, а в механике – с многостепенными механизмами типа манипуляторов.

Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов, имеющих модульную структуру.

Программа дает объем технических и естественно-научных компетенций, которыми вполне может овладеть современный школьник, ориентированный на научно-техническое и/или технологическое направление дальнейшего образования и сферу профессиональной деятельности. Программа ориентирована, в первую очередь на обучающихся, желающих основательно изучить сферу применения роботизированных технологий и получить практические навыки в конструировании робототехнических устройств на базе конструктора Lego Education.

**Актуальность программы.** Обучение по программе «Робототехника.» – это один из интереснейших способов изучения компьютерных технологий и программирования. Во время занятий закладываются основы исследовательской работы и проектного мышления при реализации собственных идей обучающиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов.

Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов. Данная программа подразумевает участие в соревнованиях, реализацию большого количества мини-проектов.

Обучение робототехнике способствует ранней профориентации, успешной реализации будущих инженеров особенно в метапредметной области, на стыке дисциплин.

Фактически программа призвана решить две взаимосвязанные задачи: профессиональная ориентация обучающихся в технически сложной сфере робототехники и формирование адекватного способа мышления.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

**Отличительные особенности.** На занятиях по программе «Робототехника.» осуществляется работа с образовательными конструкторами на платформе конструктора Lego Education.

В обучении по данной программе используются игровые технологии. В играх у обучающихся вырабатываются стратегии жизненного поведения. В строительстве «игрушечных» моделей закрепляются навыки технологических приёмов. При отработке неудач прочно усваиваются законы физики, а при поиске решения открытой задачи используются знания из других наук.

**Новизна.** Введение дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника.» в дополнительное образование неизбежно изменит картину восприятия обучающимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

Игры в роботы, в которых заблаговременно узнаются основные принципы расчетов простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения сложного теоретического материала на уроках.

Возможность прикоснуться к неизведанному миру роботов для современного обучающегося является очень мощным стимулом к познанию

нового, преодолению инстинкта потребителя и формированию стремления к самостоятельному созиданию. При внешней привлекательности поведения, роботы могут быть содержательно наполнены интересными и непростыми задачами, которые неизбежно встанут перед юными инженерами. Их решение сможет привести к развитию уверенности в своих силах и к расширению горизонтов познания.

**Цель программы:** формирование начальных навыков работы с образовательными конструкторами на платформе Lego Education, необходимых для самостоятельного создания роботов посредством реализации дополнительной общеразвивающей программы «Робототехника».

## **Задачи программы**

### ***Образовательные:***

- обучать владению технической терминологией, технической грамотностью;
- дать представление о создании робота на основе конструктора Lego Education.;
- научить аккуратно и грамотно работать с набором для создания робота, создавать простые модели роботов.
- научить, самостоятельно создавать действующие проекты роботов, исходя из поставленных задач;

### ***Развивающие:***

- формировать познавательную и творческую деятельность обучающихся;
- развивать эмоциональные возможности в процессе создания творческих проектов по созданию роботов;
- развивать мелкую моторику рук, аккуратность в исполнении работ.

### ***Воспитательные:***

- воспитать навыки активного участия работы в коллективе;
- формировать основы культуры поведения, культуры общения, культуры гигиены;
- улучшить память, воображение, а также образное и логическое мышление;
- формировать трудолюбие, ответственность.

**Возраст детей и срок реализации программы.**

Программа рассчитана на работу с обучающимися 6-10 лет.

**Количество обучающихся** – 10-15 человек. Принимаются все желающие.

**Срок реализации** программы 1 год.

**Уровень** – ознакомительный.

**Формы проведения занятий** – групповые.

**Режим занятий:** Курс обучения на один учебный год 34 часа. Режим занятий: 1 раз по 1 часу в неделю.

В рамках программы выделены часы для подготовки и участия в соревнованиях. Эти часы четко не распределены по времени, поскольку зависят от графика соревновательного процесса.

В ходе занятий изучаются устройства технических объектов, осваиваются технологии изготовления моделей и их программирование, а также обучающиеся знакомятся с теорией движения технических объектов, осваивают технологию сборки и программирования различных моделей роботов. При постройке моделей соблюдается принцип постепенного перехода от простого к сложному, закрепляются полученные навыки работы с чертёжным и мерительным инструментом, развиваются техническое мышление, умение и навыки в решении различных задач. Обучающиеся создают действующие модели роботов, принимают участие в соревнованиях и выставках.

После получения опыта моделирования обучающиеся переходят к изучению материала на более высоком уровне.

Занятия делятся на следующие типы:

1. По основной дидактической цели выделяют такие типы занятий:

- занятие ознакомления с новым материалом;
- занятие закрепления изученного;
- занятие применения знаний и умений;

2. По основному способу проведения выделяют занятия в форме:

- лекции;
- презентация;
- самостоятельные практические работы.

3. По основным этапам учебного процесса выделяют занятия:

- вводные, ознакомление с материалом, образования понятий, установления законов и правил;
- применения полученных правил на практике, повторения и обобщения; - контрольные, смешанные или комбинированные.

Специфика предмета позволяет проводить занятия в различной форме.

Обучение по данной программе основано на принципах интеграции теоретического обучения с процессами практической, исследовательской, самостоятельной научной деятельности обучающихся и технико-технического конструирования.

Программа включает проведения практических, исследовательских, творческих работ и прикладного программирования. В ходе специальных заданий обучающиеся приобретают обще трудовые, специальные и профессиональные умения и навыки по монтажу отдельных элементов и сборке готовых роботов, закрепляемые в процессе разработки проекта.

### **Планируемые результаты:**

По окончании обучения по программе «Робототехника» обучающиеся будут **знать:**

- теоретические основы создания робототехнических устройств;
- элементную базу, при помощи которой собирается устройство;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с конструктором Lego Education..

По окончании обучения по программе «Робототехника» обучающиеся будут **уметь:**

- проводить сборку робототехнических средств с применением конструкторов на базе Lego Education.;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- классифицировать материал для создания модели;
- работать по предложенным инструкциям;
- творчески подходить к решению задачи;
- довести решение задачи до работающей модели.

## Формы подведения итогов реализации программы:

В ходе реализации программы предусмотрена промежуточная (по итогам первого полугодия) и итоговая (в конце обучения) аттестация обучающихся, которая проходит в форме выставки.

## Учебный план

№	Тема	Количество часов
1	Введение в робототехнику.	1
2	Первичные сведения о роботах	3
3	Конструирование роботов Lego Education.	15
	Промежуточная аттестация	1
4	Создание индивидуальных и групповых проектов	8
5	Участие в соревнованиях	5
	Итоговая аттестация	1
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

## Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		теория	практика	всего	
1.	<b>Введение в робототехнику.</b> Основы безопасной работы	<b>1</b>	-	<b>1</b>	Беседа
2.	<b>Первичные сведения о роботах</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	
	История робототехники.	<b>1</b>	-	-	Беседа
	Знакомимся с набором Lego Education. Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования. Конструирование первого робота	1	1	2	Педагогическое наблюдение Показ роботов

3	<b>Конструирование роботов Lego Education..</b>	-	15	15	
	Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструктора Lego Education	-	15	15	Педагогическое наблюдение
	<b>Промежуточная аттестация</b>	-	1	1	Выставка роботов
5	<b>Создание индивидуальных и групповых проектов</b>	3	5	8	
	Разработка проекта	2	2	4	Беседа
	Представление проекта	1	3	4	Защита проекта
6	<b>Участие в соревнованиях</b>	1	4	5	
	Изучение правил соревнований	1	-	1	Соревнования
	Конструирование робота	-	4	4	
	<b>Итоговая аттестация</b>	-	1	1	Выставка роботов
<b>Всего:</b>		<b>7</b>	<b>27</b>	<b>34</b>	

### Содержание учебно-тематического планирования:

1. **Введение в робототехнику.** Вводное занятие. Основы безопасной работы. Инструктаж по технике безопасности. Беседа: «Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок».
2. **Первичные сведения о роботах**  
История робототехники от глубокой древности до наших дней. Идея создания роботов. Что такое робот. Определение понятия «робота». Классификация роботов по назначению. Виды современных роботов. Знакомство с набором Lego Education.  
Основные элементы, основные приёмы соединения и конструирования.  
Конструирование первого робота.
3. **Конструирование роботов Lego Education.**



Способы передачи движения при конструировании роботов на базе конструкторов Lego Education. Основы проектирования и моделирования на базе Lego Education. Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок. Редуктор.

#### **4. Промежуточная аттестация.**

Выставка работ.

#### **5. Создание индивидуальных и групповых проектов.**

Разработка проекта Распределение по группам. Формулировка задачи на разработку проекта группе. Описание моделей, распределение обязанностей в группе по сборке, отладке, программированию модели. Описание решения в виде блок-схем, или текстом. Создание действующей модели. Уточнение параметров проекта. Дополнение проекта схемами, условными чертежами, описательной частью. Обновление параметров.

Представление проекта. Разработка презентации для защиты проекта.

Публичная защита проектов.

#### **6. Участие в соревнованиях**

Изучение правил соревнований.

Конструирование робота.

Сборка робота по памяти на время. Проведение соревнования (изучение конструкции робота победителя, выявление плюсов и минусов робота).

#### **7. Итоговая аттестация.**

Выставка роботов.

### **Материально-техническое обеспечение:**

- Конструктор Lego Education (1 на 2 учащихся);
- Аккумуляторы для микропроцессорного блока робота;
- Блок питания для аккумуляторов;
- Дополнительные детали к конструктору Lego Education;
- Персональный компьютер, принтер, мультимедиа проектор;
- Маркерная доска; Столы, стулья.

### **Список литературы:**

1. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ, - 87 с., илл.
2. Книга для учителей ПервоРобот LEGO Education

3.Наборы образовательных Лего-конструкторов:

4.Индустрия развлечений. ПервоРобот. В наборе: 216 ЛЕГО-элементов, включая РСХ-блок и ИК передатчик, датчик освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

5.Автоматизированные устройства. ПервоРобот. В наборе: 828 ЛЕГО-элементов, включая Лего-компьютер РСХ, инфракрасный передатчик, 2 датчика освещенности, 2 датчика касания, 2 мотора 9 В.

#### **Интернет ресурсы**

- <http://lego.rkc-74.ru/>
- <http://www.lego.com/education/>
- <http://www.wroboto.org/>
- <http://learning.9151394.ru>
- <http://www.roboclub.ru/>
- <http://robosport.ru/>
- <http://www.prorobot.ru/>
- <http://www.asahi-net.or.jp>