

**Управление образования МО «Черняховский муниципальный округ Калининградской области»  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 7 г. Черняховска»**

<b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании кафедры общественно- гуманитарных наук Протокол № 1 от «28» августа 2023 года	<b>СОГЛАСОВАНО</b> на заседании педагогического совета Протокол № 1 от «28» августа 2023 года
--	---

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»  
«Успех каждого ребенка»  
6-7 классы**

**Составитель: Глушко Анжела Григорьевна, учитель технологии**

**Срок реализации – 2023-2024 учебный год**

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Робототехника» составлена в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным).

Реализация курса внеурочной деятельности «Робототехника» осуществляется на базе Центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста», созданного в целях развития и реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного и гуманитарного профилей, формирования социальной культуры, проектной деятельности, направленной не только на расширение познавательных интересов школьников, но и на стимулирование активности, инициативы и исследовательской деятельности обучающихся.

Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия ЛЕГО как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования. Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

### **Цели и задачи курса:**

Внеурочная деятельность имеет **научно-техническую направленность**

- сформировать личность учащегося, способного самостоятельно ставить учебные цели и проектировать пути их реализации;
- изучение и сборка машин и устройств;
- исследование машин, в которых есть мотор;
- изучение энергии ветра и изготовление устройств для накопления и использования этой энергии;
- изучение зубчатых передач и механизмов.

### **Задачи курса:**

- изучение основ робототехники с применением программируемых устройств;
- научить читать элементарные схемы, а также собирать модели по предложенным схемам и инструкциям;
- развивать образное мышление, конструкторские способности учащихся;
- развивать умение довести решение задачи от проекта до работающей модели;
- развивать продуктивную конструкторскую деятельность: обеспечить освоение учащимися основных приёмов сборки и программирования робототехнических средств;
  - воспитать умение работать в коллективе с учетом личностных качеств учащихся, психологических и возрастных особенностей;
  - воспитать трудолюбие и уважительные отношения к интеллектуальному труду;
  - формировать у учащихся мотивации к здоровому образу жизни;

**Сроки реализации:** курс внеурочной деятельности рассчитан на 68 часов (два часа в неделю).

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы**

### **Личностными результатами изучения курса «Робототехника» являются:**

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентирования в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно - исследовательской, творческой и других видах деятельности.

### **Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» являются:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно- коммуникационных технологий.

### **Предметными результатами изучения курса «Робототехника» являются:**

- знать основные понятий, использующие в робототехнике; виды конструкций;
- определять, различать и называть детали конструктора;
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботизированных устройств, корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

– самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приёмы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и других объектов и т.д.)

## **Содержание курса внеурочной деятельности «Робототехника»**

### **Конструирование – 28 часов**

История развития роботов. Введение понятия «робот». Поколение роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика. Основы конструирования роботов. Особенности конструирования Lego – роботов. Стандартные модели Lego Mindstorms.

Знакомство с различными видами конструкторов. Правила работы с конструктором Lego. Знакомство с конструктором «ПервоРобот NXT». Названия и назначение деталей: блок питания, микрокомпьютер, моторы, провода, балки, пластины, колёса, оси, соединительные элементы. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при её построении. Построение моделей роботов по технологическим картам.

Знакомство с датчиками. Датчики и их параметры: датчик касания; датчик освещенности, датчик узла, ультразвуковой датчик, датчик цвета. Способы присоединения датчиков к роботу.

Зубчатые передачи, их виды. Различные виды зубчатых колёс: шестерёнки. Применение зубчатых передач в технике. Применение и построение ременных передач в технике.

### **Программирование - 28 часов**

Интерфейс ПервоРобот NXT. Набор Lego Mindstorms. Подключение ПервоРобот NXT. Датчики и интерактивные сервомоторы. Калибровка датчиков.

Направляющая и начало программы. Палитры блоков. Блоки стандартной палитры ПервоРобот NXT: блоки движения, звука, дисплея, паузы. Блок условия. Работа с условными алгоритмами. Блок цикла. Работа с циклическими алгоритмами.

Математические операции в ПервоРобот NXT. Логические операции в ПервоРобот NXT.

### **Проектная деятельность – 12 часов**

Что такое проект. Виды проектов. Этапы работы над проектом. Требования к проекту.

Направления тем для творческих проектов: роботы - помощники, роботы в космосе, роботы и туризм, роботы на заводе.

## Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Робототехника»

№	Тема урока	Содержание	Материал	Кол.- во часов
1	Знакомство с робототехникой. Цели и задачи курса. Обсуждение работы на текущий учебный год. Правила ТБ	Что такое роботы? Что умеют делать роботы? Роботы в кино. Виды роботов. Конструкции роботов	Ролики, фотографии и мультимедиа.	2
2	Роботы в тренажерах.	Принцип работы роботов в интерактивных тренажерах		2
3	ПервоРобот NXT	Интерфейс ПервоРобот NXT. Описание и структура языка	Памятка по языку	2
4	Описание языка управления в тренажерах	ПервоРобот NXT. Основные команды, переменные, встроенные функции	Памятка по языку	2
5	Способы управления роботами	Способы управления роботами. Способы записи алгоритмов для роботов		2
6	Тренажер «Управление с пульта»	Знакомство с тренажером	Интерактивный тренажер	2
7	Практическая работа «Движение с датчиком освещенности»	Тренажер «Движение с датчиком освещенности»	Интерактивный тренажер	2
8	Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров"	Тренажер «Движение с датчиком освещенности»	Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс	2
9	Практическая работа «Движение с двумя датчиками освещенности»	Тренажер «Движение с двумя датчиками освещенности»	Интерактивный тренажер	2
10	Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров"	Тренажер «Движение с двумя датчиками освещенности»	Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс	2
11	Практическая работа «Движение с тремя датчиками освещенности»	Тренажер «Движение с тремя датчиками освещенности»	Интерактивный тренажер	2
12	Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров"	Тренажер «Движение с тремя датчиками освещенности»	Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс	2

13	Практическая работа «Движение с четырьмя датчиками освещенности»	Тренажер «Движение с четырьмя датчиками освещенности»	Интерактивный тренажер	2
14	Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров"	Тренажер «Движение с четырьмя датчиками освещенности»	Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс	2
15	Практическая работа «Движение с датчиком расстояния»	Тренажер «Движение с датчиком расстояния»	Интерактивный тренажер	2
16	Практическая работа "Разработка собственных трасс для тренажеров"	Тренажер «Движение с датчиком расстояния»	Интерактивный тренажер. Различные изображения трасс	2
17	Компания ЛЕГО	Леголэнд. О компании Лего. Путешествие в страну Лего. Лего конструкторы. Информация об имеющихся конструкторах компании ЛЕГО, их функциональном назначении и отличии, демонстрация имеющихся у нас наборов.	Ролики, фотографии и мультимедиа	2
18	Конструкторы ЛЕГО	Знакомимся с набором Lego Mindstorms. Что необходимо знать перед началом работы .	Презентация	2
19	Набор Lego Mindstorms	Собираем модель «Автомобиль»	Пособие для сборки модели	2
20	Набор Lego Mindstorms	Собираем модель «Ветряная мельница».	Пособие для сборки модели	2
21	Набор Lego Mindstorms	Собираем модель «Уборочная машина».	Пособие для сборки модели	2
22	Набор Lego Mindstorms	Собираем модель «Отбойный молоток»	Пособие для сборки модели	2
23	Набор Lego Mindstorms	Собираем модель «Маятник»	Пособие для сборки модели	2
24	Набор Lego Mindstorms	Демонстрация модели «Подъемный кран»	Пособие для сборки модели	2



25	Набор Lego Mindstorms	Демонстрация модели « Собачка»	Пособие для сборки модели	2
26	Набор Lego Mindstorms	Демонстрация модели «Луноход»	Пособие для сборки модели	2
27	Набор Lego Mindstorms	Выбор темы проекта. Актуальность выбранной темы. Постановка проблемы. Выработка гипотезы. Цель проекта. Задачи проекта. Деление на группы. Подробное описание будущих моделей		2
28	Работа над проектами	Распределение обязанностей в группе. Уточняем параметры проекта. Дополняем его схемами, условными чертежами, добавляем описательную часть.		2
29	Работа над проектами	Конструирование своего робота. Испытание робота. Выявление плюсов и минусов.		2
30	Работа над проектами	Конструирование своего робота. Обновляем параметры объектов.		2
31	Работа над проектами	Отбор информации для выступления. Презентация. Подготовка к защите проекта. Пробное выступление.		2
32	Работа над проектами			2
33	Работа над проектами			2
34	Защита проектов			2

### Список литературы для педагога

1. Технология и физика. Книга для учителя, LEGO Educational
2. Перворобот LEGO® WeDo™ (LEGO Education WeDo), 2009, The LEGO Group.

### Список литературы для учащихся

3. LEGO®. Книга игр. Оживи свои модели! Липковиц Д. Эксмо, 2014
4. Физические эксперименты и опыты с LEGO MINDSTORMS Education EV3 Корягин А., Смольникова Н., ДМК Пресс, 2020
5. Большая книга поездов LEGO. Руководство по созданию реалистичных моделей Маттес Х., 2020
6. Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Мотобайк , Тарапата В., Красных А., Салахова А., Лаборатория знаний, 2018
7. Инструкции к наборам LEGO, 2020

### Интернет-ресурсы

8. <https://education.lego.com/ru-ru/downloads>
9. Robot Virtual Worlds — виртуальные миры роботов.
10. Mind-storms.com — сайт, посвящённый роботам LEGO Mindstorms.
11. Видеоуроки по программированию роботов LEGO Mindstorms EV3.
12. [www.prorobot.ru](http://www.prorobot.ru) — сайт про роботов и робототехнику.
13. Робоплатформа Robbo (Scratchduino) — программирование Arduino-роботов на Scratch.
14. Занимательная робототехника — все о роботах для детей, родителей, учителей.
15. Конструктор ТРИК для робототехнического творчества.
16. ТРИК-Студия — среда программирования реальных и виртуальных роботов.
17. Образовательная робототехника на Тольяттинском вики-портале.
18. <https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>