

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ -  
УЩЕРПСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
ИМЕНИ КРАВЧЕНКО К.Я. КЛИНЦОВСКОГО РАЙОНА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Центра образования естественно-научной и технологической направленностей  
«ТОЧКА РОСТА»

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_ Егельская Т.В..  
Протокол № 1 от 30.08.2021г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ Сюрько И.М..  
от 30.08.2021г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор школы  
\_\_\_\_\_ Дубоделова Л.В..  
Приказ № 72 от 30.08.2021г.

Рабочая общеобразовательная программа  
внеурочной деятельности  
общеинтеллектуального направления  
**«Основы робототехники»**  
для учеников 8-15 лет  
на 2021 – 2022 учебный год.

Программу составила:  
*Лагуткина Марина Анатольевна,*  
*учитель информатики,*

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Основы робототехники» предусматривает развитие способностей детей к наглядному моделированию. LEGO – одна из самых известных и распространённых педагогических систем, широко использующая трёхмерные модели реального мира и предметно-игровую среду обучения и развития ребёнка. Занятия по «Основам робототехники» будет проводиться на обновленной материально-технической базе Центра образования естественно-научной и технологической направленностей «ТОЧКА РОСТА».

Программа **актуальна**, поскольку робототехника значима в свете внедрения и реализации ФГОС, так как является великолепным средством для интеллектуального развития школьников. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

**Новизна** данной программы заключается в том, что работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехники.

**Адресат программы** Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной общеразвивающей программы 8 – 15 лет. На занятия принимаются все желающие заниматься данным направлением технического творчества.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что содержание выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире. В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания.

**Цель:** создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- Познакомить с названиями основных деталей конструктора «LEGO»;
- Обучить основным приемам, принципам конструирования, моделирования и программирования;
- Учить созданию моделей трех основных видов конструирования: по образцу, условиям, замыслу;

#### *Развивающие:*

- Развивать творческие способности и интерес к занятиям с конструктором «LEGO»;
- Развивать мелкую моторику, изобретательность;

- Развивать психические познавательные процессы: память, внимание, зрительное восприятие, воображение;

*Воспитывающие:*

- Повысить мотивацию обучающихся к изобретательству, стремлению достижения цели;
- Воспитывать самостоятельность, аккуратность и внимательность в работе;
- Формировать коммуникативную культуру

**Отличительной особенностью данной программы** является то, что содержание программы спланировано по принципу от простого к сложному. Образовательная система LEGO предлагает такие методики и такие решения, которые помогают становиться творчески мыслящими, обучают работе в команде. Эта система предлагает детям проблемы, дает в руки инструменты, позволяющие им найти своё собственное решение. Благодаря этому учащиеся испытывают удовольствие подлинного достижения. Самостоятельная работа выполняется обучающимися в форме проектной деятельности, может быть индивидуальной, парной и групповой. Выполнение проектов требует от учащихся широкого поиска, структурирования и анализа дополнительной информации по теме.

**Объём, срок освоения программы:**

- с сентября по май (34 занятия) с соблюдением каникулярного времени.

**Основные формы и методы организации учебного процесса:**

*Стартовый уровень образовательной деятельности.*

*Обучение очное.*

*Формы организации деятельности обучающихся на занятиях:*

- групповые, индивидуальные, фронтальные.

*Формы проведения занятий:* плановые занятия, краткосрочные проекты, самостоятельное конструирование, соревнования, мастер-классы, фестивали.

Используются следующие *методы обучения:* объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый; исследовательский; по образцу; конструирование: по модели, по условиям, по карточкам-схемам, по свободному замыслу, тематическое конструирование.

*Методы проведения занятия:* словесные, наглядные, практические, их сочетание. Каждое занятие по темам программы, как правило, включает теоретическую часть и практическое выполнение задания. На занятии используются все известные виды наглядности: показ иллюстраций, рисунков, журналов и книг, фотографий, образцов изделий.

**Формы подведения итогов реализации программы:** промежуточная (итоговая) аттестация проводится в конце учебного года. Формы проведения промежуточной аттестация: выставка работ

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		Форма контроля (аттестации)
			теор ия	практ ика	
1	Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego.	2	1	1	Опрос
2	Первые шаги.	10	10	10	Тест.
3	Забавные механизмы.	22	10	22	Выставка работ

## Содержание учебного плана

1. **Введение в робототехнику. Программное обеспечение Lego. 2 часа.** Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности. Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.
2. **Первые шаги. 10 часов.** Мотор и ось. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния. Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок. Рычаг. Блок «Цикл».
3. **Забавные механизмы. 22 часа.** Танцующие птицы. Умная вертушка. Обезьянка-барабанщица. Голодный аллигатор. Рычащий лев. Порхающая птица. Нападающий. Вратарь. Ликующие болельщики. Спасение самолёта. Спасение от великана. Непотопляемый парусник. Лего-молоток. Катер. Трамбовщик. Лягушка. Шлагбаум. Конструирование и демонстрация собственных моделей.

## Планируемые результаты

**Личностными результатами** изучения курса являются формирование следующих умений:

*Определять* и *высказывать* под руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).

*Формировать* целостное восприятие окружающего мира.

*Развивать* мотивацию учебной деятельности и личностного смысла учения. Заинтересованность в приобретении и расширении знаний и способов действий, творческий подход к выполнению заданий.

*Формировать* умение анализировать свои действия и управлять ими.

*Формировать* установку на здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, к работе на результат.

Учиться *сотрудничать* со взрослыми и сверстниками.

**Метапредметными результатами** изучения курса являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).

### **Регулятивные УУД:**

*Определять* и *формулировать* цель деятельности с помощью учителя.

*Проговаривать* последовательность действий.

Учиться *высказывать* своё предположение на основе работы с моделями.

Учиться *работать* по предложенному учителем плану.

Учиться *отличать* верно выполненное задание от неверного.

Учиться совместно с учителем и другими учениками *давать* эмоциональную *оценку* деятельности товарищей.

### **Познавательные УУД:**

Ориентироваться в своей системе знаний: *отличать* новое от уже известного с помощью учителя.

Добывать новые знания: *находить ответы* на вопросы, используя свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.

Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* в результате совместной работы всего класса.

Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять модели по предметной картинке или по памяти.

**Коммуникативные УУД:**

Донести свою позицию до других: *оформлять* свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).

Слушать и понимать речь других.

Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Предметными результатами** изучения курса являются формирование следующих **умений**.

Описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам.

Выделять существенные признаки предметов.

Обобщать, делать несложные выводы.

Классифицировать явления, предметы.

Определять последовательность.

Давать определения тем или иным понятиям.

Осуществлять поисково-аналитическую деятельность для практического решения прикладных задач с использованием знаний, полученных при изучении учебных предметов.

Формировать первоначальный опыт практической преобразовательной деятельности

## **ОРГАНИЗАЦИОННО - ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Занятия состоят из теоретической и практической частей. Теоретическая часть включает краткие пояснения педагога по темам занятий с показом дидактического материала и приемов работы. Занятия проводятся в специальном, регулярно проветриваемом, хорошо освещенном помещении, где имеются рабочие места для детей, Наборы конструкторов: основной набор LEGOEducationWeDO™, 9585 Ресурсный набор LEGOEducationWeDo. Одно из важнейших требований – соблюдение правил охраны труда детей, норм санитарной гигиены в помещении и на рабочих местах, правил пожарной безопасности. Педагог постоянно знакомит учащихся с правилами техники безопасности при работе на компьютере и с конструктором.

## Календарно-тематическое планирование по «Основам робототехники»

Срок реализации программы:

с 01.09.2021 по 25.05.2022 (1 раз в неделю, 34 часа).

№	Тема занятия	Дата проведения	
		План.	Факт.
Введение в робототехнику – 2 часа.			
1.	Правила внутреннего распорядка. Изучение правил техники безопасности.		
2.	Что входит в состав конструктора? Программное обеспечение: палитра, блоки, вкладки.		
Первые шаги – 10 часов.			
3.	Мотор и ось.		
4.	Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо.		
5.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.		
6.	Датчик наклона.		
7.	Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача.		
8.	Снижение скорости. Увеличение скорости.		
9.	Датчик расстояния.		
10.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача.		
11.	Кулачок. Рычаг.		
12.	Блок «Цикл»		
Забавные механизмы – 22 часа.			
13.	Танцующие птицы. Программирование.		
14.	Умная вертушка. Программирование.		
15.	Обезьянка-барабанщица. Программирование.		
16.	Обезьянка-барабанщица. Программирование.		
17.	Голодный аллигатор. Программирование.		
18.	Голодный аллигатор. Программирование.		
19.	Рычащий лев. Программирование.		
20.	Рычащий лев. Программирование.		
21.	Порхающая птица. Программирование.		
22.	Порхающая птица. Программирование.		
23.	Нападающий. Программирование.		
24.	Нападающий. Программирование.		
25.	Вратарь. Программирование.		
26.	Вратарь. Программирование.		
27.	Ликующие болельщики. Программирование.		
28.	Ликующие болельщики. Программирование.		
29.	Спасение самолёта. Программирование.		
30.	Спасение самолёта. Программирование.		
31.	Спасение от великана. Программирование.		
32.	Спасение от великана. Программирование.		
33.	Непотопляемый парусник. Программирование.		
34.	Итоговое занятие.		

## **Материально-техническое обеспечение программы.**

### ***Предметно-развивающая среда:***

Наборы Лего - конструкторов: основной набор LEGO Education WeDO™, 9585 Ресурсный набор LEGO Education WeDo.

Для обыгрывания конструкций необходимы игрушки (животные, машинки и др.).

### ***Демонстрационный материал:***

- наглядные пособия;
- цветные иллюстрации;
- фотографии;
- схемы;
- образцы;

### ***Техническая оснащенность:***

- фотоаппарат;
- диски;
- компьютер;

## **Контроль и учет освоения программы**

В процессе выполнения работы по изготовлению моделей используется *текущий* контроль. Педагог непрерывно отслеживает процесс работы учащихся, своевременно направляет обучающихся на исправление неточностей в практической работе. Текущий контроль позволяет в случае необходимости вовремя произвести корректировку деятельности и не испортить изделие.

Формы текущего контроля: опрос, демонстрация изделий, тестирование, беседа, презентация.

В конце учебного года проводится *промежуточная (итоговая)* аттестация. Формы проведения промежуточной аттестации - выставка работ. К промежуточной аттестации допускаются все обучающиеся, занимающиеся в детском объединении, вне зависимости от того, насколько систематично они посещали занятия.

Планируемые результаты, в соответствии с целью программы, отслеживаются, фиксируются и демонстрируются в формах: готовая работа, материал тестирования, журнал посещаемости, фото, выставки, фестивали, демонстрация моделей;

**Оценочные материалы** устный опрос, индивидуальный опрос, тестирование, педагогическое наблюдение, творческая работа, фронтальный опрос, выставка готовых работ.

### **Методические материалы:**

- Инструкции по ТБ;
- Методические разработки занятий
- Презентации
- Демонстрационный материал
- Дидактический материал

## **Взаимодействие педагога с семьёй**

Успех процесса воспитания возможен только при объединении усилий педагога и семьи: установка партнерских отношений с семьей каждого обучающегося, объединение усилий педагогов и родителей для полноценного развития и воспитания, создание атмосферы общности интересов, эмоциональной взаимоподдержки, активизация и обогащение воспитательных умений родителей. Формы взаимодействия с семьёй: мастер-класс, присутствие на конкурсах, родительские собрания и индивидуальные консультации, беседы по необходимости.

**Список литературы:**

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» – Москва, 2001.
2. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. – Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
3. Л.Г. Комарова Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). – М.: «ЛИНКА – ПРЕСС», 2001.
4. Лиштван З.В. Конструирование – Москва: «Просвещение», 1981.
5. Парамонова Л.А. Детское творческое конструирование – Москва: Издательский дом «Карапуз», 1999.
6. Перворобот. Книга для учителя.

**Ссылки на Веб страницы:**

- 1.<https://education.lego.com/en-us/earlylearning>
- 2.<http://фгос-игра.рф/>
- 3.<https://legourok.ru/>



**ТЕСТ « Виды передач»**

1.Какие бывают передачи? Отметить все правильные варианты:

- а) зубчатая;
- б) червячная;
- в) колёсная;
- г) холостая.

2.Какие бывают ременные передачи? Отметить все правильные варианты:

- а) ременная передача;
- б) перекрестная передача;
- в) ближняя передача;
- г) дальняя передача.

3.Какой передачи не бывает:

- а) браслетной передачи;
- б) коронной передачи;
- в) цепной передачи.

4.Когда передача повышающая?

- а) когда ведущее колесо меньше ведомого;
- б) когда ведомое колесо меньше ведущего.

5) Когда передача понижающая?

- а) когда ведущее колесо меньше ведомого;
- б) когда ведомое колесо меньше ведущего.

б)Какая червячная передача?

- а) всегда понижающая;