

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Горячключевская средняя общеобразовательная школа  
Омского муниципального района Омской области»**

Согласовано

Руководитель центра

\_\_\_\_\_ А.М. Казанцева

03.07.2023 г.

Утверждаю

Директор

МБОУ «Горячключевская СОШ»

\_\_\_\_\_ М.Ю. Нетреба

Приказ № 146 03.07.2023

**ЦЕНТР  
ЦИФРОВОГО И ГУМАНИТАРНОГО ПРОФИЛЕЙ  
«ТОЧКА РОСТА»**

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа**

**технического направления**

*«Мир простых механизмов»*

возраст детей: 5,5-8лет

срок реализации: 1 год

форма реализации: очная

уровень сложности: базовый

Автор- составитель:  
Чернецкая Мария Анатольевна  
педагог дополнительного образования

п. Горячий ключ 2023

## **Пояснительная записка**

### **Направленность программы: техническая**

#### **Актуальность.**

Вид занятий определен содержанием программы и предусматривает практические и теоретические занятия, соревнования и другие виды учебных занятий и учебных работ. На занятиях создана структура деятельности, создающая условия для творческого развития воспитанников на различных возрастных этапах и предусматривающая их дифференциацию по степени одаренности. Основные дидактические принципы программы: доступность и наглядность, последовательность и систематичность обучения и воспитания, учёт возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся. Обучаясь по программе, ребята проходят путь от простого к сложному, с учётом возврата к пройденному материалу на новом, более сложном творческом уровне. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на овладение основами, на приобщение учащихся к активной познавательной и творческой работе. Процесс обучения строится на единстве активных и увлекательных методов и приемов учебной работы, при которой в процессе усвоения знаний, законов и правил у обучающихся развиваются творческие начала.

Пройдет несколько лет, и мы, приходя домой, уже не будем удивляться наличию дома робота (и скорее всего, не одного). Роботы будут решать наши повседневные дела, помогать в учебе и на отдыхе. Сегодня робототехника достаточно прочно вошла в нашу повседневную жизнь. Возможно, вы слышали, что уже более восьми лет общедоступны роботы пылесосы, которые помогают по дому. Они ездят, сами пылесосят и моют полы, и нам не нужно думать о такой повседневной задаче, как уборка помещения, — это делает за нас робот.

А у кого из ваших знакомых он есть? Сегодня только один человек из тысячи скажет: «У меня!». А завтра? Завтра это станет нормой, привычной ситуацией, не вызывающей ярких эмоций. А послезавтра? Скорее всего, вопрос будет звучать совсем по-другому: а у кого из вас нет робота?

Конечно, до создания умных роботизированных устройств предстоит еще долгий путь. Почему? Потому что намного труднее, чем кажется, научить робота воспринимать окружающий мир, быстро реагировать на его изменения и принимать единственно правильное решение. Чтобы научить робота таким на первый взгляд простым способностям, как ориентироваться в комнате, понимать речь, распознавать объекты различных размеров, придется приложить немало усилий. Даже задача отличить открытую дверь от окна оказывается для робота невероятно сложной и требует от изобретателя, его создающего, не только знаний, но и смекалки.

Ученые и инженеры, конечно, постепенно продвигаются по этому пути и находят новые решения. Новые машины уже готовы к трудной и особой деятельности: выполняют опасные ремонтные работы, управляют нефтепроводами, работают с вредными для человека веществами, используются для сварки деталей, создания микросхем и компьютерных частей, применяются для сборки автомобилей. Они помогают врачам диагностировать и лечить пациентов, становятся основополагающим

элементом в системах безопасности. Роботы скоро станут привычными для нас и будут лишь отдаленно напоминать роботов из фантастических фильмов и книг, их даже не будут называть роботами. Ведь никто сегодня не называет роботом автоматическую коробку передач автомобиля или стиральную машину. Став доступными для всех, эти устройства окажут большое влияние на то, как мы учимся, развлекаемся, работаем и общаемся.

### **Описание места в учебном плане**

Форма реализации — кружок.

**Общий объем учебного времени составляет 72 ч.**

**в год (5,5- 8 лет)** Набор обучающихся производится на добровольной основе без конкурсного отбора.

Содержание представлено подборкой проектно-исследовательских задач для обучающихся 5,5-8 лет. В процессе работы рекомендуется использовать следующее издание: *Копосов Д. Г.* Первый шаг в робототехнику. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. Комплект учебных пособий по данному курсу включает практикум и рабочую тетрадь.

Все задания практикума — это те проблемы и вопросы, с которыми специалисты сталкиваются сегодня. Проводя исследования и выполняя задания, вы шаг за шагом узнаете, как создавать программы для управления простыми и сложными роботизированными механизмами, приобретете общее представление об интереснейшей науке — робототехнике.

### **Цели изучения курса**

Основной **целью** является: развитие технического творчества и формирование технической профессиональной ориентации у обучающихся школьного возраста средствами робототехники.

#### **Задачи:**

- формировать первичные представления о робототехнике, ее значении в жизни человека, о профессиях связанных с изобретением и производством технических средств;
- знакомить с робототехническим конструктором LEGO WEDO, базовыми возможностями конструирования и программирования;
- знакомить с основными принципами механики;
- обучать конструированию по образцу, чертежу, заданной схеме, по замыслу;
- формировать умения искать и преобразовывать необходимую информацию на основе различных информационных технологий (графических – текст, рисунок, схема; информационно-коммуникативных);
- повышать интерес к учебным предметам посредством конструктора ЛЕГО.

### **Планируемые результаты изучения учебного курса**

По окончании обучения должны

Знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- закономерности конструктивного строения изображаемых предметов;
- различные приёмы работы с конструктором "Lego WeDo 2.0";

- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;
- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

Уметь:

- конструировать и создавать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

Приобрести личностные результаты:

- учащиеся мотивированы на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- совместно обучаться в рамках одного коллектива, распределяя обязанности в своей команде;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения: слушать собеседника и высказывать свою точку зрения, предлагать свою помощь и просить о помощи товарища;
- проявлять интерес к обсуждению выставок собственных работ, понимать необходимость добросовестного отношения к общественно-полезному труду и учебе;
- учащиеся освоили необходимые способы деятельности, применяемые ими как в образовательном процессе, так и при решении реальных жизненных ситуаций, могут научить другого;
- приобрели в совокупности универсальные учебные действия и коммуникативные навыки, которые обеспечивают способность учащихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению.

### Учебно- тематическое планирование

№ п\п	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	теория	практика
1	Раздел 1. Вводное занятие.	4	2	2
2	Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0	4	2	2
3	Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	48	6	42
4	Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции»	10	2	8
5	Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»	2	12	-
6	Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»	2		42
7	Раздел 7. Итоговая работа.	1		2

	Итого	72	14	58
--	-------	----	----	----

## Содержание программы

### Раздел 1. Вводное занятие.

Теория: Инструктаж по технике безопасности. Задачи кружка на новый учебный год. Обсуждение программ и планов. Организационные вопросы. Режим работы группы.

### Раздел 2. Обзор набора Lego WeDo 2.0

Теория: Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0.

Практика: Конструирование по замыслу.

### Раздел 3. Программное обеспечение Lego WeDo 2.0

Теория: Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).

Практика: Конструирование по замыслу. Составление программ.

### Раздел 4. Работа над проектом «Механические конструкции»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Болгарка»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Сборка конструкции «Дрель»; «Датчик перемещения «Дрель»; «Датчик наклона «Дрель». Сборка конструкции «Пилорама»; «Датчик перемещения и датчик наклона «Пилорама». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### Раздел 5. Работа над проектом «Транспорт»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Робот-трактор», «Датчик наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», "Датчик наклона "Гончая машина»;

Конструирование модели по схеме. Практическая работа. Конструирование по замыслу. Программирование.

### Раздел 6. Работа над проектом «Мир живой природы»

Теория: Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практика: Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; «Олень с упряжкой», «Датчик перемещения «Олень с упряжкой», «Датчик наклона «Олень с упряжкой»; «Крокодил», «Датчик перемещения «Крокодил», «Датчик наклона «Крокодил»; «Павлин», «Датчик перемещения «Павлин», «Датчик наклона «Павлин»; «Кузнечик-1.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-1.0», «Датчик наклона «Кузнечик-1.0»; «Кузнечик-2.0», «Датчик перемещения «Кузнечик-2.0», «Датчик наклона «Кузнечик-2.0». Сборка конструкций, изученных ранее (по выбору обучающихся). Соревнование команд. Создание новых программ для выбранных моделей. Сборка конструкции Конструирование модели по схеме. Практическая работ. Конструирование по замыслу.

Раздел 7. Итоговая работа.

## Контрольно-оценочные средства

Формы контроля

В ходе обучения предметная диагностика проводится в форме опросов, творческих заданий и тестов.

По итогам курса у каждого воспитанника имеется портфолио, состоящее из его работ, просмотр которого также обеспечивает контроль за результатами обучения.

Каждая тема предполагает выполнение практической работы, которая служит для закрепления теоретического материала, а также способствует обеспечению текущего контроля. Все практические работы хранятся в электронном виде, что позволяет сравнивать работы и отбирать лучшие для участия в конкурсах.

На занятиях работы систематически обсуждаются всем коллективом. Обучающиеся учатся анализировать свои творческие достижения и давать оценку своей работе.

По окончании изучения тематических разделов программы проводятся просмотры работ обучающихся, организуются открытые показы и открытые уроки. Самые лучшие работы воспитанников участвуют в различных фестивалях, конкурсах, выставках, что так же способствует объективности оценки итогов реализации данной программы.

Индивидуальной формой подведения итогов творческой деятельности в объединении для каждого ребенка является формирование портфолио, т.е. папка с показателями личных достижений. В портфолио отражаются все успехи ребенка в виде благодарностей, грамот, свидетельств, фотоматериалов, отзывов об индивидуальной проектной деятельности.

## Средства контроля

Контроль освоения обучающимися программы осуществляется путем оценивания следующих критериев (параметров):

Критерии оценки	Уровни определения результатов		
	Минимальный уровень	Общий уровень	Продвинутый уровень
	1. Теоретические знания		

Степень усвоения теоретического материала	Не владеет теоретическим материалом	Имеет общие представления о теоретическом материале	Применяет полученные знания на практике
---	-------------------------------------	---	---

Глубина, широта и системность теоретических знаний	Знания поверхностные не систематизированы	Знание систематизированы есть пробелы по темам.	Имеется чёткая система знаний, полученных на занятиях, а также освоенных самостоятельно
Грамотное использование компьютерных терминов	Владеет на уровне пользователя	Владеет на уровне продвинутого пользователя	Свободно владеет

## 2. Знание технологии

Степень усвоения материала	Не владеет материалом	Имеет общие представления о материале	Применяет полученные знания на практике
Глубина, широта и системность знания технологии	Знания поверхностные не систематизированы	Знание систематизированы есть пробелы по темам.	Имеется чёткая система знаний, полученных на занятиях, а также освоенных самостоятельно

## 3. Уровень овладения практическими умениями и навыками

Разнообразие умений и навыков, грамотность (соответствие существующим нормативам и правилам, технологиям) практических действий	Минимальные умения и навыки, возможно применение на бытовом уровне.	Умения и навыки удовлетворительны для создания конкурсных работ и разработки конкурентно способных проектов	Умения и навыки достаточны для выбора профессии по данному профилю
---	---	---	--

Свобода владения специальным компьютерным оборудованием и программным обеспечением	Минимальные умения и навыки, возможно применение на бытовом уровне	Умения и навыки удовлетворительны для создания конкурсных работ и разработки конкурентно способных проектов	Умения и навыки достаточны для выбора профессии по данному профилю
Качество творческих проектов, обучающихся: грамотность исполнения, использование творческих элементов	Не конкурентоспособны, низкое техническое исполнение, отсутствие художественной новизны	Конкурентоспособны, качественное техническое исполнение, есть замысел, художественная новизна	Техническое исполнение на хорошем уровне, присутствие замысла, художественной новизны, чёткая идея работы или проекта, возможность создавать серии работ и проектов

### Условия реализации программы

Стол и стул для педагога.  
 Столы ученические - 17 шт.  
 Стулья ученические -35 шт.



Аппаратные средства:

- Компьютер; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает обучаемому мультимедиа-возможности: видеоизображение и звук.
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь.
- Устройства для презентации: проектор, экран.
- Локальная сеть для обмена данными.
- Выход в глобальную сеть Интернет.

Программные средства:

- Операционная система.
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.).
- Интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, электронные таблицы и средства разработки презентаций.
- Программное обеспечение Lego Education WEDO 2.0.

## Литература

1.

### *Для учителя*

1. Книга для учителя. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд,  
([file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub\\_pages/introduction/introduction.html](file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html) )
2. Машины, механизмы и конструкции с электроприводом, Лего групп. Перевод с английского. 20009645 RM Книга для учителя, Москва, ИНТ, 2015 г.

### *Для учащихся*

3. Рабочие листы. Компании LEGO® Education «Комплект заданий 2009689 к набору 9689 "Простые механизмы»», Германия, ЛЕГО ГРУПП, ДК-7190 Биллунд,  
([file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub\\_pages/introduction/introduction.html](file:///E:/assets/languages/russia/introduction/sub_pages/introduction/introduction.html) )



№ п/ п	Дата		Тема урока
	План	Факт	
1			Инструктаж по технике безопасности. Вводное занятие.
2			Путешествие в страну Лего.
3			Конструкции с тремя зубчатыми колёсами.
4			Конструкция для уменьшения скорости вращения. Конструкция для увеличения скорости вращения
5			Карусель. Коронное зубчатое колесо. Карусель. Сравнение моделей А6 и А7.
6			Карусель.
7			Творческая работа.
8			Скользящая модель. Роликовая модель. Модели с фиксированной осью и с отдельными осями.
9			Машинки
10			Творческое задание. Тачка.
11			Творческая работа.
12			Рычаги и оси. Рычаг «Катапульта»
13			Создание модели по заданию свойств. «Катапульта»
14			Творческое задание «Шлагбаум»
15			«Модель по собственному замыслу»
16			Создание модели по заданию свойств «Мишень».

17			Промежуточный контроль. Сборка модели.
18			«Шкивы». Ведомый шкив, ведущий шкив. «Шкивы» -увеличение скорости вращения.
19			«Шкивы» -уменьшение скорости вращения. Закреплённый шкив, или «Блок»

20			Создание модели по заданию свойств. «Сумасшедшие полы»
21			Создание модели по заданию свойств. «Рычаг».
22			Творческое задание. «Подъёмный кран».
23			Создание модели по заданию свойств. «Цветок».
24			Создание модели по заданию свойств. «Кисть художника»
25			Создание модели по заданию свойств «Динозавр»
26			Создание модели по заданию свойств «Карусель»
27			«Модель по собственному замыслу»
28			Создание модели по заданию свойств «Мельница».
29			Создание модели по заданию свойств «Машинка для создания гофрированной бумаги».
30			Создание модели по заданию свойств «Робот»
31			Создание модели по заданию свойств. «Пулемет».

32			Создание модели по заданию свойств. «Автобот».
33			Итоговый контроль. Защита творческого проекта.
34			«Модель по собственному замыслу»
35			Итоговое занятие
36			Итоговое занятие

## **Практическая работа**

**Задание:** Сборка модели на выбор.

### ***Критерии оценки:***

Модель собрана правильно и в полном объеме – 10 баллов.

Модель собрана не полностью, использованы не все детали и элементы – 4 балла. Модель приведена в действие по запланированной траектории самостоятельно – 5 баллов.

Модель приведена в действие по запланированной траектории, но учащийся обращался за помощью к педагогу – 2 балла.

Максимальное количество баллов за практическую работу – 15 баллов.

### **Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

от 13 баллов и более – высокий уровень; от 8 до 12 баллов – средний уровень; до 7 баллов – низкий уровень.





**ПРОМЕЖУТОЧНАЯ  
АТТЕСТАЦИЯ за I полугодие  
20\_\_/20\_\_ учебного года**

Группа №

—

**Объединение «Робототехника на базе конструкторов LEGO education  
9686 »**

№ п/п	Фамилия, имя	Практическая работа (max – 15 б.)		Сумма баллов	Уровень обученности
		сборка модели	Приведение в действие		
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

от 13 баллов и более – высокий уровень; от 8 до 12 баллов – средний уровень;  
до 7 баллов – низкий уровень.

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_/

## ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

**Форма проведения:** защита творческого проекта.

Ребята представляют творческие проекты, созданные по собственному замыслу.

### **Критерии оценки:**

-качество исполнения (правильность сборки, прочность, завершенность конструкции) – от 1 до 5 баллов;

-сложность конструкции (количество использованных деталей) – от 0 до 5 баллов; -работоспособность – 0, 2 или 5 баллов:

    Модель приведена в действие по запланированной траектории самостоятельно и без ошибок – 5 баллов; Модель приведена в действие по запланированной траектории, но с помощью педагога – 2 балла; программа не написана – 0 баллов;

-самостоятельность – 1 или 3 балла:

    проект выполнен самостоятельно – 3 балла; проект создан с помощью педагога – 1 балл;

-ответы на дополнительные вопросы – от 0 до 3 баллов.

Максимальное количество баллов – 21 балл.

### **Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

от 13 баллов и более – высокий уровень; от 8 до 12 баллов – средний уровень; до 7 баллов – низкий уровень.



## ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ обучающихся

ОБЪЕДИНЕНИЕ «Робототехника на базе конструкторов, LEGO education 9686»

Группа № \_\_\_

№ п/ п	Фамилия, ИМЯ	Защита творческого проекта (max – 21 б.)					Сумма баллов	Уровень обученности		
		ка че ст во	ис по лн ен ия	сл ож но ст ь	ко нс т р ук ц ия	ра бо то сп ос об но с ть			са мо ст оя те ль но с ть	до по лн но с ть
		1-5 б.	0-5 б.	0, 2 или 5 б.	1 или 3 б.	0-3 б.				
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										

12								
13								
14								
15								

**Критерии уровня обученности по сумме баллов:**

высокий уровень – от 17 баллов

и более; средний уровень – от

11 до 16 баллов; низкий уровень

– до 10 баллов.

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_/

**ПРОТОКОЛ  
результатов итогового контроля  
обучающихся 20\_\_/20\_\_ учебный год**

Название объединения: Робототехника на базе конструкторов, LEGO education 9686

Фамилия, имя, отчество педагога: Дьяченко Надежда Дмитриевна

№ группы: \_\_\_\_\_ Дата проведения: \_\_\_\_\_

Форма проведения: защита

творческого проекта Критерии

оценки результатов: по баллам

Председатель комиссии: Ф.И.О.,

должность Члены комиссии: -

Ф.И.О., должность;

- Ф.И.О., должность.

**Результаты итогового контроля**

№ п/п	Фамилия, имя ребенка	Содержани е	Уровень обученност и

Критерии уровня обученности по сумме баллов:

высокий уровень – от 17 баллов и

более; средний уровень – от 11 до

16 баллов; низкий уровень – до 10 баллов.

По результатам итогового контроля \_\_\_\_ ( \_\_ %) обучающихся окончили обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Робототехника на базе конструкторов LEGO education 9686».

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_/ \_\_\_\_\_ —